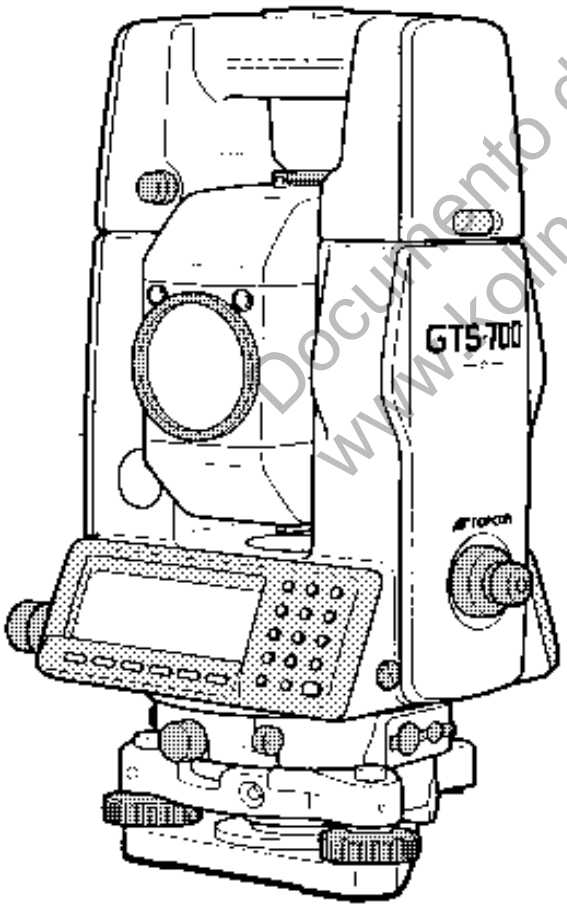
TOPCON

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

Documento descargado de www.kollnerlabrama.cl



STANDARD SURVEY SOFTWARE EUROPA

SSSE VERSIÓN 1.10

ESTACIÓN TOTAL

GTS-700/710
GTS-502E/510E

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

© TOPCON 1998

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174 Japón

Teléfono: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214

TOPCON EUROPE B.V. (REPRESENTANTE EUROPEO)

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, Holanda

Teléfono: 10-4585077 Fax: 10-4585045 Telex: 23783

PRÓLOGO

Le agradecemos la adquisición del *Standard Survey Software Europa SSSE versión 1.10* TOPCON.

Este *Manual de usuario* describe el programa TOPCON *SSSE versión 1.10*.

Para obtener los mejores resultados del instrumento y el software, lea detenidamente estas instrucciones y guarde a mano este manual para consultarlo en el futuro.

Documento descargado de www.roulnelabrara.cl

Derechos de autor

No se autoriza la reproducción en modo alguno de esta publicación, ya sea parcial o íntegramente, sin el permiso previo por escrito de TOPCON Corporation.

Marcas registradas

En este manual se hace referencia a los siguientes productos

TOPCON, GTS-6, GTS-7, GTS-700, FC-4, FC-5, FC-6, DRP-1 DRP-2, GTS y ET-2

son marcas registradas de Topcon Corporation.

Civilcad es una marca registrada de Bloomfield Computing Services Pty Ltd.

AutoCAD y DXF son marcas registradas de Autodesk Inc.

MOSS y GENIO son marcas registradas de Moss Systems Limited.

Renuncia

Bloomfield Computing Services Pty Limited facilita esta documentación y software sin ningún tipo de garantías. Bloomfield Computing Services Pty Limited no asume responsabilidad ni obligación de tipo alguno como consecuencia de la utilización de esta documentación o parte de la misma.

Bloomfield Computing Services Pty Ltd
408 Victoria Road, Gladesville, NSW, 2111 Australia
Teléfono: (02) 817 4666 Fax: (02) 817 0629

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

TOPCON

Índice

PRÓLOGO I

Derechos de autor ii

Marcas registradas ii

Renuncia ii

INTRODUCCIÓN

1 **FUNCIONES PRINCIPALES** 1

2 **INFORMACIÓN GENERAL** 8

2.1 Teclas especiales **8**

2.2 Selección del menú **9**

2.3 Visualización del estado de trabajo **9**

2.4 Entrada por teclado **10**

2.5 Pantallas de opciones **11**

2.6 Entrada de ángulo horizontal **12**

2.7 Nuevo cálculo de las coordenadas **12**

2.7.1 Observaciones 13

2.7.2 Funcionamiento 13

Documento descargado de www.kolunerlabrana.cl

UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE STANDARD SURVEY EUROPA

3	**FUNCIONAMIENTO**	**16**
4	**LIBRERÍAS**	**19**
4.1	Librería de Códigos de punto (CODIGO)	**19**
4.2	Librería de Puntos Fijos (PTOS.LIB)	**20**
5	**FICHEROS DE TRABAJO Y CREACIÓN DE TRABAJOS**	**21**
5.1	Creación de un trabajo nuevo	**21**
5.2	Abrir un trabajo existente	**22**
5.3	Borrar un trabajo	**23**
6	**OPCIONES DE GRABADO**	**25**
6.1	Opciones del sistema (OPC. SIST)	**25**
6.1.1	Modo AV 26	
6.1.2	Fichero de estaciónes (Fich.estacion) 26	
6.1.3	Orden coordenadas 26	
6.1.4	Salida 27	
6.1.5	Visualizar XYZ 27	
6.2	Opciones de trabajo (OPC.TRAB)	**28**
6.2.1	Unidades 29	
6.2.2	Ángulos 29	
6.2.3	Orientacion 29	
6.2.4	Grabar XYZ 30	
6.2.5	Salvar set (replanteo) 30	
6.3	Factor de Escala (ESCALA)	**30**
6.4	Introducción de la Temperatura y Presión (PRES/TEMP)	**32**
7	**DEFINICION DEL PUNTO ESTACIÓN**	**33**
7.1	Pantalla de entrada de estación	**33**
7.1.1	Bisección 34	
7.1.2	ELEV (Cota de la estación) 38	
7.2	Pantalla de entrada del punto atrás	**38**
7.2.1	Orientación a un único punto 39	
7.2.2	Orientación Múltiple 40	
8	**REGISTRO DE MEDIDAS**	**42**
8.1	Introducción	**42**
8.2	Observaciones visual atrás (LEC ATRAS)	**44**
8.3	Observaciones de frente (LEC FRENTE)	**44**
8.4	Toma de puntos radiados (RADIAR)	**45**

Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

8.5	Añadir cadenas de control	**49**
8.6	Desplazamientos	**50**
9	**TOMA DE PERFILES TRANSVERSALES**	**54**
10	**EDICIÓN DE DATOS**	**57**
10.1	Lecturas	**57**
10.2	Datos de puntos	**58**
10.3	Datos de Puntos Fijos (PTOS.LIB)	**60**
10.4	Librería de códigos (CODIGOS)	**61**
10.5	Datos de Cotas Rojas (COTA ROJA)	**63**
11	**TRANSFERENCIA DE FICHEROS**	**65**
11.1	Envío de ficheros a un ordenador (ENVIAR)	**65**
11.1.1	Lecturas	66
11.1.2	Coordenadas	67
11.1.3	Ficheros en formato DXF	67
11.1.4	Perfiles transversales	67
11.2	Recepción de ficheros a la GTS-700/710 (RECIBIR)	**68**
11.2.1	Coordenadas	69
11.2.2	Librería de puntos fijos	70
11.2.3	Librería de Códigos	70
11.2.4	Alineaciones horizontales	70
11.2.5	Alineaciones verticales	71
11.2.6	Secciones tipo	71
11.3	Impresión de ficheros	**71**
11.3.1	LECTURAS	72
11.3.2	Coordenadas	74
11.3.3	Cotas Rojas	75
11.3.4	Alineaciones horizontales	75
11.4	Parámetros del puerto de comunicación	**76**
12	**REPLANTEO**	**78**
12.1	Introducción	**78**
12.2	Estación y Orientación	**81**
12.3	Replanteo del punto	**82**
12.4	Replanteo de cadenas	**84**
12.5	Replanteo de alineaciónes	**85**
12.6	Replanteo de la sección tipo	**87**
12.7	Replanteo de geometría	**88**

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

13	**CALCULO DE ITINERARIOS**	**92**
14	**CARRETERAS**	**96**
14.1	Definición de la alineación horizontal	**96**
14.2	Editar una alineación horizontal	**100**
14.3	Definición del acuerdo vertical	**101**
14.4	Edición del acuerdo vertical	**102**
15	**COGO**	**103**
15.1	Intersección	**103**
15.2	Cálculo inverso(AZ/DIST)	**104**
15.3	Área (AREA)	**106**
15.3.1	Área utilizando puntos dados	106
15.3.2	Cálculo del área utilizando el código	107
15.4	Radiar (RADIADO)	**108**
15.5	INCREMENTOS	**109**
16	**CAMILLAS**	**112**
16.1	Introducción	**112**
16.2	Camillas utilizando los dos lados	**114**
16.3	Camillas utilizando un lado	**117**
17	**CINTA MÉTRICA (CINTA)**	**119**

DATOS TÉCNICOS

A	**INTERFAZ**	**124**
B	**FORMATOS DE DATOS**	**131**
C	**INSTRUCCIONES PARA REGISTROS MOSS**	**141**
D	**CÁLCULO DE LA ALINEACIÓN DE UNA CARRETERA**	**144**
E	**CÁLCULO DE UNA BISECCIÓN**	**152**
F	**ESTRUCTURA DE LOS MENÚS**	**155**

Documento descargado de www.kolnelabrana.cl

INTRODUCCIÓN

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

1

FUNCIONES PRINCIPALES

Documento descargado de www.kolrenabrana.cl

Ficheros de trabajos múltiples

El levantamiento estándar utilice trabajos con nombres para los diferentes ficheros de lecturas, coordenadas y codigos. Los trabajos tienen nombres formados por un máximo de ocho caracteres alfanuméricos. Puede tener muchos trabajos en el sistema. Para almacenar datos, puede crear un fichero de trabajo nuevo o abrir uno existente. El trabajo seleccionado se utiliza para guardar los datos observados. También puede borrar ficheros de trabajo.

Secuencias de registro topográfico e itinerario

Las opciones de lectura de frente y de lectura atrás permiten a los usuarios registrar itinerarios o secuencias de múltiples lecturas en cualquier orden. Se realiza una media dinámica de las lecturas de frente y de atrás múltiples. La opción de radiación permite la toma de datos con una única tecla en aplicaciones topográficas. Puede combinar la toma de datos topográficos e itinerarios.

Perfiles transversales

Puede tomar perfiles transversales introduciendo P.K. y las secuencias de códigos en memoria.

Los puntos tomados se envian en forma de P.K., desplazamiento, cota.

Desplazamientos

La opción de un único desplazamiento se activa por una tecla de función y permite la introducción manual de desplazamientos perpendicular a la visual, o en relación a una linea externa, incluyendo la altura remota en una segunda lectura.

Documento descargado de www.kolumetabrana.cl

Generación de la cadena y de la coordenada del punto

Las coordenadas se generan en tiempo real según opción de almacenamiento. Puede recuperar las coordenadas almacenadas desde las bases y utilizarlas para el cálculo de la orientación.

Un código de punto definido en la librería como una línea puede enviarse como líneas en formato DXF. Se pueden determinar las coordenadas de un punto respecto a una línea de referencia.

Colocación del círculo horizontal

Puede orientar el instrumento a partir de coordenadas o mediante introducción manual. La introducción manual del azimut puede tener formato de cuadrantes o azimutes.

Librería de puntos fijos

Todos los trabajos tienen acceso a una librería de puntos fijos para guardar las coordenadas utilizadas frecuentemente. Puede introducir el fichero de bases manualmente o cargarlo desde ordenador.

Librería de códigos de punto

Los códigos de punto pueden seleccionarse del fichero de códigos.

Edición de datos

En la estación total puede editar lecturas, coordenadas, bases y códigos. Las lecturas editada están marcada, como datos no validos en el fichero de transmisión.

Documento descargado de www.Kolmerlabrana.cl

Transmisión a un puerto serie o una unidad de tarjeta

Las lecturas, coordenadas y perfiles transversales pueden enviarse a un ordenador a través de un cable serie o copiándolos directamente a la unidad de tarjeta. Los formatos que puede seleccionar son el formato por defecto (GTS-7), GTS-6, FC-5 o MOSS GENIO y formatos sin procesar.

Transmisión de ficheros DXF

Los puntos y líneas generados al registrar datos pueden enviarse en formato DXF, con capas definidas por códigos de punto.

Informes impresos

Puede enviar los informes de lecturas, coordenadas y cotas rojas que desee imprimir a través de un puerto paralelo o un puerto serie.

Recepción desde un puerto serie o una unidad de tarjeta

Puede recibir o cargar las coordenadas para el replanteo y las del punto de control desde un ordenador utilizando un cable serie o copiándolas directamente a la unidad de la tarjeta en los formatos GTS-7 (por defecto), GTS-6 o MOSS GENIO.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Carga de códigos de puntos desde un puerto serie o una unidad de tarjeta

Se puede crear y cargar una tabla de lodigos de punto desde el ordenador.

Carga de los datos de diseño de carreteras desde un puerto serie o una unidad de tarjeta

Puede cargar los datos de alineación horizontal, alineación vertical y de sección tipo para el replanteo de la alineación en formato GTS-7.

Replanteo del punto

El programa estándar de replanteo calcula azimut y distancia, y muestra los desplazamientos al punto de replanteo después de cada medición. Puede guardar las coordenadas de puntos de replanteo y transmitir las diferencias en el informe de cotas rojas.

Observe que el factor de escala definido en la CONFIGURACIÓN se utilizará en el cálculo de las distancias de replanteo. Puede replantear tanto los puntos con coordenadas (X,Y) como los puntos con coordenadas definidas respecto a una línea de referencia.

Replanteo de cadena

El replanteo de puntos por cadena (código de punto) permite el replanteo de puntos de una línea creada en el software del diseño.

Replanteo de la carretera

Existen dos opciones para el replanteo de puntos por P.K. y desplazamiento de una alineación de la carretera. Puede ejecutar replanteos de diseños de carreteras completos a partir de puntos cargados en el desplazamiento del P.K y el formato del nivel respecto a una alineación.

Documento descargado de www.kolinelabrana.cl

Compensación de un itinerario

El método de compensación Bowditch (regla de la brújula) se utiliza para colocar el itinerario registrado. El itinerario se define introduciendo los puntos inicial y final y los puntos intermedios se determinan con las lecturas de frente.

Bisección

Cálculo de las coordenadas a partir de puntos conocidos El método de cálculo depende de los datos disponibles. Sólo son necesarios dos puntos con ángulos y distancias, o tres puntos con sus ángulos. Cuando se dispone de más de tres puntos, con un máximo de 16 puntos, se utiliza el método de mínimos cuadros. Observe que el factor de escala definido en la función de CONFIGURACIÓN se utilizará en el cálculo.

Cálculo de la altura de la estación

Cálculo de la altura de la estación mediante una única observación hacia un punto conocido.

Intersecciones

Cálculo de coordenadas a partir de dos puntos conocidos, con sus azimutes y distancias. Recuerde que el factor escala definido en la CONFIGURACIÓN se utilizará en el cálculo de las distancias.

Azimut y distancia

Cálculo del azimut y distancia entre dos puntos conocidos. Observe que el factor de escala definido en la CONFIGURACIÓN se utilizará en el cálculo de distancias.

Cálculo del área

Cálculo del área encerrada por una serie de puntos definidos por código de punto.

Radiación

Puede calcular la coordenada de un punto introduciendo azimut y distancia.

Documento descargado de www.kolnerlabraria.cl

Incrementos

Puede calcular la distancia geométrica, la distancia reducida y la distancia vertical entre dos puntos.

Camillas

Programa para replanteo en zonas construidas. Si prevee que no podrá replantear varios puntos, puede colocar una camilla en las proximidades. A continuación , puede calcular el punto de intersección de la línea que conecta los dos puntos de replanteo y la camilla.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

2 INFORMACIÓN GENERAL

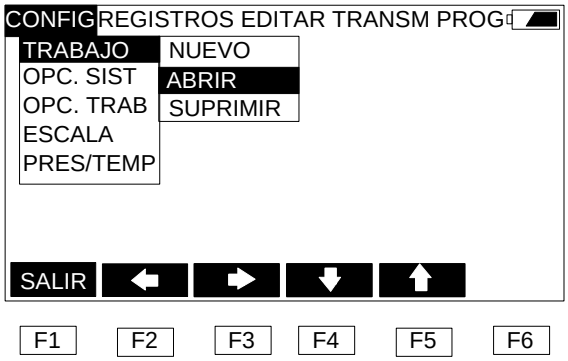
Documento descargado de www.kolumbrana.cl

2.1 Teclas especiales

La tecla **[ENT]** es la más utilizada. Se utiliza para registrar mediciones, completar datos en pantalla, continuar la operación después de aparecer algún mensaje en la pantalla.

Puede utilizar la tecla **[ESC]** para interrumpir cualquier función. Le permitirá salir de una pantalla sin salvar los datos, abandonar un menú y volver al menú de un nivel superior, o interrumpir operaciones de proceso. Las teclas de función se utilizan para acceder a otras pantallas al aparecer una etiqueta en la línea inferior de la pantalla. Cuando aparezca algún mensaje al que deba contestar con **[SI]** / **[NO]** puede pulsar **[SI]** o **[ENT]** para contestar SI, y **[NO]** o **[ESC]** para CANCELAR.

2.2 Selección del menú



El menú principal aparece en la línea superior de la pantalla. Los submenús aparecen como menús desplegables. Utilice las teclas [⬅] y [➡], mostradas en la parte inferior de la pantalla, para desplazarse entre las opciones del menú principal. Utilice las teclas [⬆] y [⬇] para desplazar la barra de selección por el submenú. Pulse **[ENT]** para seleccionar la opción del submenú deseada.

Si la opción del submenú incluye más opciones, éstas aparecerán al lado. El menú lateral aparecerá al pulsar la tecla **[ENT]**. Utilice las teclas [⬆] y [⬇] para desplazar la barra de selección y pulse **[ENT]** para seleccionar la opción. Pulse **[ESC]** para volver al menú del nivel superior.

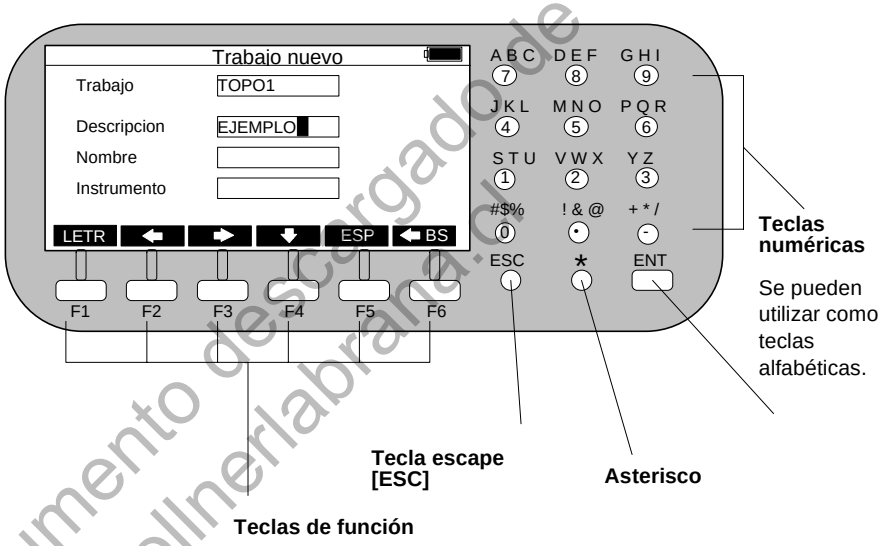
Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

2.3 Visualización del estado de trabajo

La pantalla del menú principal muestra el siguiente estado del trabajo

Trabajo	Nombre del trabajo actual.
Estación	Último punto estación
Pt.atras	Último número de punto de orientación
Pt.frente	Número de punto de frente anterior
Radiado	Número del ultimo punto radiado
Espacio	Espacio disponible en memoria (en Bytes)

2.4 Entrada por teclado



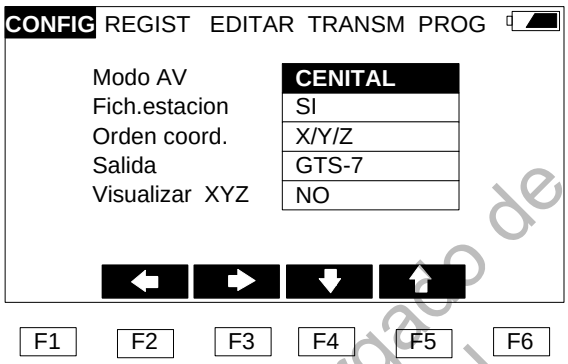
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

- Todos los datos se introducen en pantalla por teclado.
- Utilice las teclas de flecha para desplazarse por los campos.
- Cuando esté en un pantalla de medición, puede iniciarse la medición y aceptarse los códigos de punto como aparecen al pulsar **[ENT]**.

  Pulse **[⬅ BS]** para borrar el carácter situado a la izquierda del cursor.
- Cuando el campo de introducción es mayor que la pantalla, el campo se desplaza hacia la izquierda. El campo no aceptará más datos cuando esté lleno.
- Algunas pantallas mostrarán teclas de función. Pulse la tecla de función correspondiente para acceder a las pantallas adicionales.
- Puede introducir caracteres alfanuméricos pulsando primero la tecla de función (F1) **[LETR]**. Se activa el juego de letras del teclado numérico. En cualquier pantalla de medición o que requiera la introducción manual de datos, la tecla (F1) alternará el teclado entre el modo **[LETR]** (alfabeto) y el modo **[NUM]** (numérico).

Por ejemplo, para introducir la letra 'A', pulse la tecla **[7]** una vez. Para introducir 'B', pulse la tecla **[7]** dos veces, y para 'C' tres veces. Si al introducir un carácter espera aproximadamente 1 segundo, el cursor se desplazará automáticamente a la derecha. Introduzca la siguiente letra de modo similar.

2.5 Pantallas de opciones



- Las pantalla de opciones tienen valores de entrada fijos. Para cambiar las opciones utilice las teclas [←] y [→]para seleccionar el dato.

  Pulse **[ENT]** para desplazar la barra de selección a la siguiente opción.

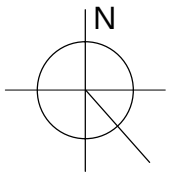
  Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando la barra de selección se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Documento descargado de www.kollinebrarria.cl

2.6 Entrada de ángulo horizontal

Puede introducir ángulos horizontales con formato de cuadrante o de azimut de círculo completo.

Azimut de círculo completo

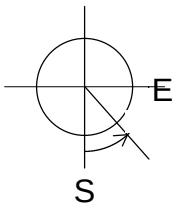


Los valores del azimut de círculo completo se introducen del siguiente modo.

134.0645 (134° 6’ 45" en grados sexagesimales)

ó 134.1125 (134g 11c 25cc en grados centesimales)

Formato de cuadrante



Los ángulos se introducen de la siguiente manera.

S45.5315E (S45° 53’ 15" E en grados sexagesimales)

ó S45.8875E (S45g88c75ccE en grados centesimales)

Documento descargado de www.topografiaurbana.cl

2.7 Nuevo cálculo de las coordenadas

El Standard Survey retiene un fichero de lecturas (datos medidos) y un fichero de datos de coordenadas (calculado a partir de las lecturas). Al editar los puntos (1) ~ (5) de las lecturas (EDITAR LECTURA), el fichero de lecturas se actualiza inmediatamente.

Las coordenadas se volverán a calcular de acuerdo con estos cambios.

Este software incluye una función de recálculo.

1. Número de estación

   Las coordenadas se volverán a calcular utilizando los nuevos datos de la estación

2. Orientación

   A continuación, se volverán a calcular las coordenadas utilizando el nuevo ángulo de orientación.

3. Altura del instrumento / (4) Prisma

   La coordenada Z se volverá a calcular utilizando la nueva altura de instrumento y de prisma.

4. Desplazamiento

   Las coordenadas se calcularán de nuevo utilizando los nuevos valores de desplazamiento “Lejos”, “Derecha” y “Vertical”.

El fichero de datos de las coordenadas se calculará de nuevo al ejecutar cualquier salida de datos de coordenadas.

(Formato GTS-700 de coordenadas / Formato GTS-6 de Coordenadas / Formato FC-5 de Coordenadas / Formato MOSS / Formato DXF)

2.7.1 Observaciones

La coordenadas no se recalculan inmediatamente, incluso después de editar las lecturas.

¡Las coordenadas del fichero de coordenadas todavía NO están actualizadas!

Este nuevo cálculo SÓLO se realiza DESPUÉS de ejecutar la salida de datos de coordenadas.

Esto es así para mantener la eficacia durante las operaciones de medición o edición.

2.7.2 Funcionamiento

TRANSM → ENVIAR → PUNTOS o DXF → COM o TARJETA

TRANSM → IMPRIMIR → PUNTOS → COM o PRN

Durante el nuevo cálculo aparece el mensaje "Recalcular coordenada ", y al finalizar aparece el mensaje, "Preparado ?".

[SI] (F4) Puede iniciar en envío de datos.

[NO] (F5) Vuelve al menú sin enviar datos.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE STANDARD SURVEY EUROPA

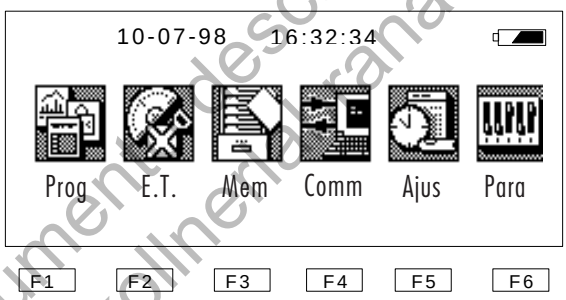
Documento descargado de www.kollnetlabarca.cl

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

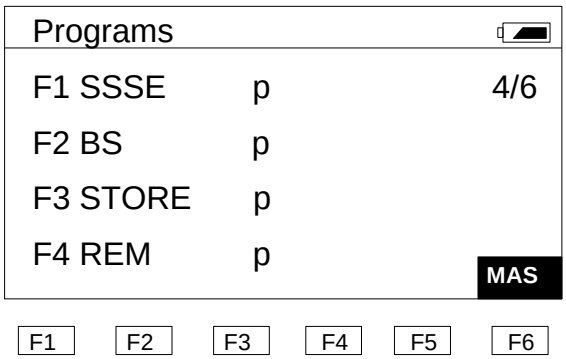
3 FUNCIONAMIENTO

Documento descargado de www.kollnerlibrana.cl

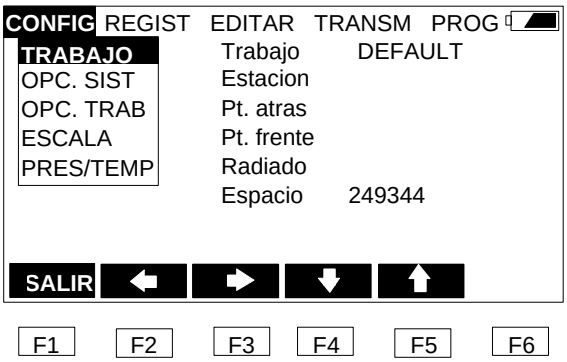


■ **Seleccione el icono "Prog" [F1] del menú de arranque del GTS-700.**

Aparece la lista de programas. (La lista no siempre es igual a la mostrada en la figura).



ARRANQUE **Seleccione "SSSE" para arrancar el software "Standard Survey"**



Cuando arranque el programa Standard Survey por primera vez, el trabajo actual se llamará DEFAULT. Puede registrar datos en este trabajo o borrarlo después de crear un trabajo nuevo.

■ **Para crear un trabajo nuevo, seleccione la opción TRABAJO del menú CONFIG. (configuración) y, a continuación, NUEVO.**

Introduzca el nombre del trabajo nuevo. (Un nombre de trabajo válido consta de 8 caracteres alfanuméricos).

Introduzca la descripción del trabajo, el nombre del operario y la identificación del instrumento.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla para salir y salvar cambios. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

■ **Seleccione OPC.TRAB para ajustar las opciones de almacenamiento del trabajo.**

Cambie las opciones para adaptarlas a sus necesidades. Para cambiar las opciones utilice las teclas de flecha **[←]** y **[→]**. Pulse **[ENT]** para desplazar la barra de selección a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando la barra de selección se encuentre en la línea inferior de la pantalla.

■ **Seleccione REGIST para mostrar las opciones de registro.**

Seleccione la opción ESTACION del menú REGIST para introducir los detalles de la estación.

Introduzca un número de estación, la altura de instrumento y el código de punto y, a continuación, pulse **[ENT]** para volver al menú. Seleccione PTO ATRAS para introducir los datos de dicho punto en caso necesario.

Seleccione LEC ATRAS para almacenar el ángulo de orientación, LEC FRENTE para registrar un punto de frente, o RADIAR para almacenar una serie de puntos radiados.

SALIR **Pulse [SALIR] para abandonar el software**

Documento descargado de www.kolmeriabrand.cl

NOTAS

A veces, el software no arranca si los ficheros de datos de la memoria interna están protegidos o se les ha dado otro nombre.

Si el software no puede abrir los datos, aparecerán los siguientes mensajes.

Error en fichero de puntos fijos	Este mensaje se muestra cuando los ficheros FIXED.PTS, FIXED.PTN o FIXED.COD faltan o están protegidos. Borre estos 3 últimos ficheros para inicializar los datos del punto fijo.
Error en librería de códigos	Este mensaje aparece cuando los ficheros CODE.LIB, LAYER.TBL o SYMBOL.TBL están protegidos o dañados... Borre estos 3 últimos ficheros para inicializar la librería.
Trabajo xxxxxxxx CORRUPTO!	El programa pasará a otro trabajo si el trabajo actual está corrupto o alguno de los ficheros falta o está protegido,
Imposible grabar en fich. config.!	Este mensaje aparecerá cuando el fichero CONFIG.DAT esté protegido e intente cambiar el trabajo actual.

El software no funcionará si algún fichero está dañado o protegido.

No proteja ningún fichero utilizado por el programa Standard Survey.

Documento descargado de www.kollnerlabranza.cl

CAPÍTULO

4

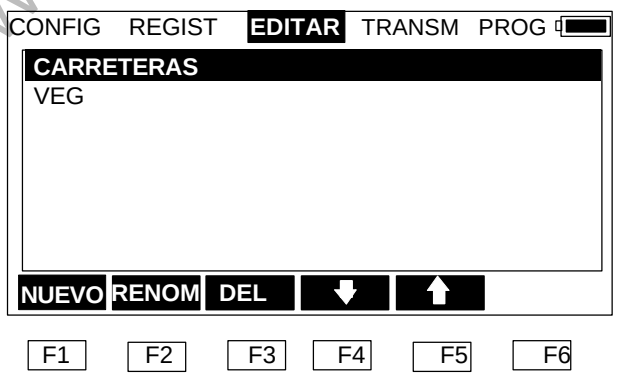
LIBRERÍAS

Documento descargado de www.kolinetabrana.cl

4.1 Librería de Códigos de punto (CODIGO)

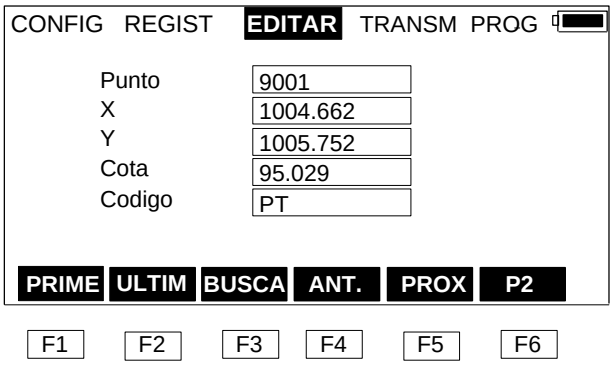
La librería de códigos de punto le permite guardar los códigos de punto utilizados normalmente. Los códigos están agrupados por capas y pueden seleccionarse de una librería cuando necesite un código para las opciones de registro.

Puede crear un fichero en la oficina utilizando un editor o procesador de textos capaz de crear ficheros de texto y cargarlo en la memoria interna, o puede editar el fichero de la librería en la memoria interna.



Consulte también la sección *10.4, Librería de códigos (CODIGOS)*, página *61*, para detalles relacionados con la creación manual de una librería de códigos.

4.2 Librería de Puntos Fijos (PTOS.LIB)



La librería de puntos fijos le permite guardar las coordenadas de los puntos utilizados normalmente o bases. Puede acceder al fichero a través cualquier trabajo, siempre que la opción Fich.estacion esté activada Consulte también la sección*6.1, Opciones del sistema (OPC. SIST)*, página *25*. Al introducir los datos de una estación, se buscará en el fichero de puntos fijos cuando el fichero de trabajo no incluya las coordenadas del punto. Si el punto se encuentra en la librería de puntos fijos, se utilizarán esas coordenadas y se escribirán en las lecturas como si se hubieran introducido manualmente. Si el punto no se encuentra en la librería de puntos fijos, deberá introducir las coordenadas manualmente. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción.

Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

Puede crear la librería de puntos fijos cargando los puntos desde un ordenador, de modo similar a la carga de los ficheros de coordenadas de un trabajo, o puede crearla manualmente editando la opción del punto fijo.

Documento descargado de www.kolmenbranch.cl

CAPÍTULO

5

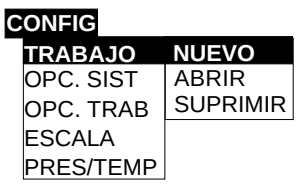
FICHEROS DE TRABAJO Y CREACIÓN DE TRABAJOS

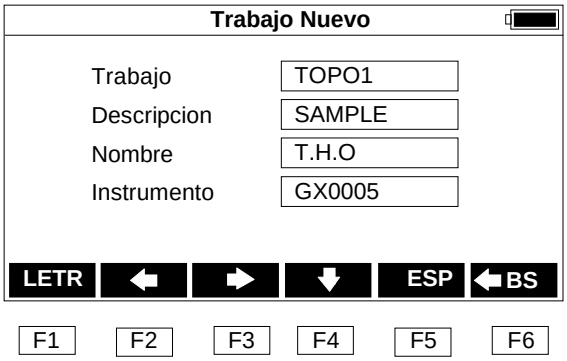
Documento descargado de www.Kollnerlabrana.cl

Para crear un trabajo nuevo, abrir un trabajo existente o borrar un trabajo, seleccione la opción TRABAJO del menú CONFIG.

5.1 Creación de un trabajo nuevo

- **Seleccione la opción NUEVO para crear un trabajo nuevo.**





Introduzca el nombre del trabajo nuevo. El nombre del trabajo consta de un máximo de 8 caracteres y sólo debe estar formado por las letras A - Z, las cifras 0 - 9 y el signo menos (-). No puede incluir espacios ni ningún carácter especial. El signo menos no puede ser el primer carácter del nombre del trabajo. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Introduzca los datos del trabajo. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

El nuevo trabajo se convertirá en el trabajo actual. Si el nombre del trabajo ya existe, aparecerá el mensaje “Trabajo existente”.

- **Seleccione la opción ABRIR para ver la lista de los trabajos actuales antes de crear un trabajo nuevo si no está seguro de los trabajos que existen actualmente.**

Nota: *El modelo GTS-700 puede registrar hasta 96 ficheros en la memoria interna.*

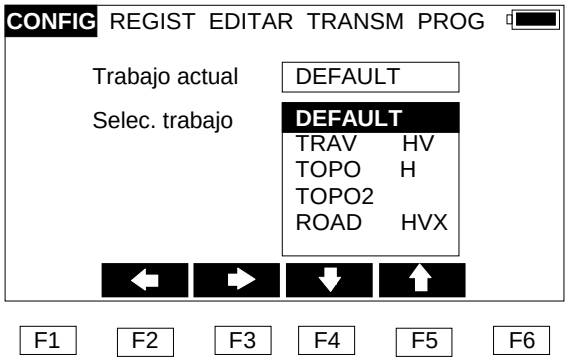
Al crear un TRABAJO, el programa Standard Survey crea automáticamente 5 ó más ficheros. Al crear los datos de la sección transversal, de replanteo, de alineación, etc., se añadirán más ficheros. Si registra más de 10 TRABAJOS, es posible que no pueda crear un TRABAJO NUEVO. En este caso, cree un TRABAJO nuevo después de borrar algún TRABAJO que no sea necesario.

Documento descargado de www.kollines.cl

5.2 Abrir un trabajo existente

- **Seleccione la opción ABRIR del menú de TRABAJO.**

La pantalla mostrará todos los ficheros almacenados en la memoria interna. El trabajo actual aparece en la línea superior de la pantalla.



Utilice las teclas [↑] o [↓] para desplazar la barra de selección y seleccionar el trabajo que desea abrir.

Utilice [↓] para desplazarse por los siguientes trabajos. Cuando esté seleccionado el trabajo deseado, pulse **[ENT]** para convertirlo en el trabajo actual y volver al menú.

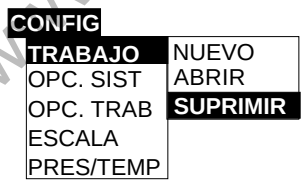
Si existen datos de alineación en un trabajo, en la lista del trabajo pueden aparecer las letras H, V y X detrás del nombre de dicho trabajo.

- H: Datos de alineación horizontal
- V: Datos de alineación vertical
- X: Datos de la sección transversal
- C: Datos del informe de cotas rojas.

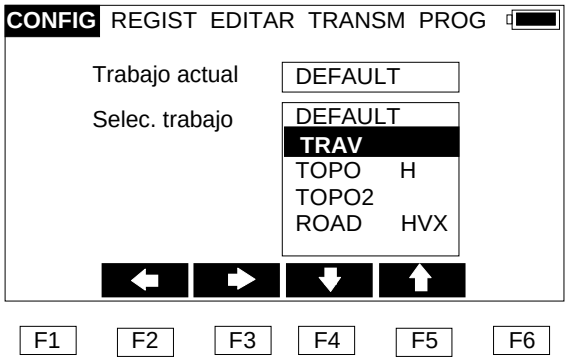
Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

5.3 Borrar un trabajo

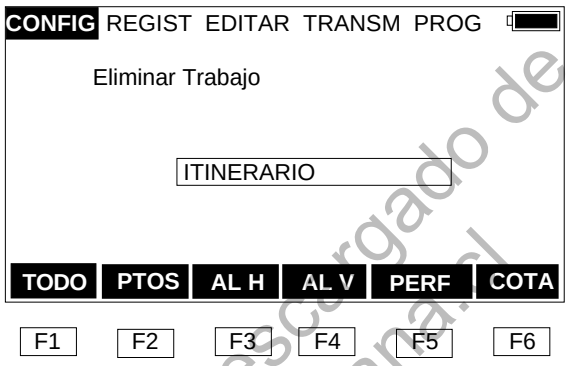
■ **Para borrar un trabajo de la memoria interna, seleccione SUPRIMIR en el menú TRABAJO.**



Al igual que en la opción Abrir fichero, la lista mostrará todos los ficheros guardados en la memoria interna. El trabajo actual aparece en la parte superior de la pantalla.



Para borrar un trabajo de la memoria interna, desplace la barra de selección hasta el fichero que desee borrar y pulse **[ENT]**.



TODO:	Borra todos los ficheros
PTOS:	Borra el fichero de puntos
AL_H:	Borra el fichero de alineación horizontal
AL_V:	Borra el fichero de la curva vertical
PERF:	Borra el fichero de alineación de la sección transversal
COTA:	Borra el informe de cotas rojas

Aparecerá el mensaje “Está seguro?” . Pulse **[SI]** o **[ENT]** para borrar el fichero, o la tecla **[NO]** o **[ESC]** para volver el menú sin borrar el fichero.

Si selecciona TODO, no podrá borrar el trabajo actual.

Documento descargado de www.kollinerabrana.cl

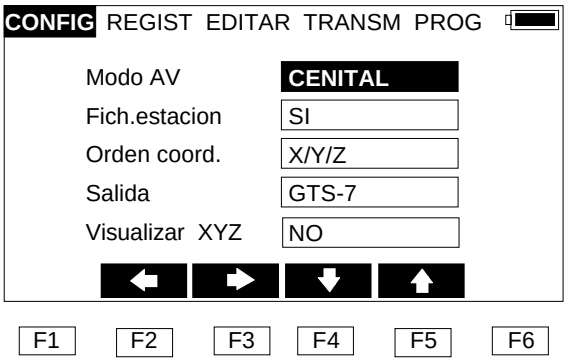
CAPÍTULO

6 OPCIONES DE GRABADO

Documento descargado de www.kollinerabrana.cl

6.1 Opciones del sistema (OPC. SIST)

■ **Para ajustar las opciones del sistema elija OPC. SIST del menú CONFIG.**



Modo AV	CENITAL u HORIZONTAL
Fich.ESTACION	SI o NO
Orden coord.	Y/X/Z o X/Y/Z
Salida	GTS-7, GTS-6, FC-5 o MOSS
Visualizar XYZ	SI o NO

¡Atención! *Las opciones del sistema se aplican a todos los trabajos de la memoria interna. Los cambios afectarán a todos los trabajos*

Para seleccionar las opciones utilice las teclas de flechas **[⬅]** y **[➡]**.

Pulse **[ENT]** para desplazar la barra de selección a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando la barra de selección se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

6.1.1 Modo AV

El modo del ángulo vertical especifica el origen de lecturas de los ángulos verticales.

Los cambios en esta opción afectan al instrumento.

CENITAL El ángulo vertical es 100 grados en CD al horizonte y disminuye hacia el cenit.

HORIZONTAL El ángulo vertical es 0 grados en CD al horizonte y aumenta hacia el cenit.

6.1.2 Fichero de estaciónes (Fich.estacion)

El fichero estación (Fich.estacion) o librería de bases permite salvar y acceder a las coordenadas de las bases utilizadas más frecuentemente desde todos los trabajos. Consulte en el apartado Librería los detalles para crear un fichero de puntos fijos.

SI Si está activada la opción de fichero de estación y no existen coordenadas para el punto del trabajo actual, las coordenadas de las estaciones y de la orientación se buscarán en el fichero de bases antes de mostrar la pantalla de entrada de coordenadas.

Al salvar el mismo número de punto en el fichero de PUNTOS y PTOS.LIB, el punto se renombra en el fichero de puntos y se podrá utilizar como base en el fichero de bases.

NO Si el fichero de estaciones está desactivado, no se buscarán las coordenadas de las estaciones y los puntos de orientación en el fichero de puntos fijos o bases.

6.1.3 Orden coordenadas

Con esta opción se puede elegir el orden de entrada de las coordenadas y de la edición en pantalla.

Y/X/Z Seleccione Y/X/Z para que el orden de las coordenadas mostradas sea Y, X y Z.

X/Y/Z Seleccione X/Y/Z para que el orden de las coordenadas mostradas sea X, Y y Z.

Documento descargado de www.kolinebrana.cl

Nota: *El formato de salida de las coordenadas siempre es X,Y,Z salvo en la opción IMPRIMIR PUNTO al seleccionar el formato GTS-7 de salida.*

6.1.4 Salida

La opción Salida controla los diferentes formados de los datos recibidos y enviados y los hace compatibles con otros colectores de datos TOPCON. El formato por defecto para el modelo GTS-700 es el formato FC-6 de Topcon. Si selecciona la opción GTS-6, el formato de lecturas será el mismo que el de los instrumentos GTS-6 de Topcon.

GTS-7 Seleccione la opción GTS-7 (o FC-6). Si utiliza los paquetes TOPCON DRP-1/ DRP2 o Civilcad.

GTS-6 Seleccione la opción GTS-6 para cargar datos en formato compatible con GTS-6.

Las lecturas enviadas con la opción ENVIAR no estarán formateadas, mientras que en la opción IMPRIMIR sí lo estarán.

FC-5 Seleccione la opción FC-5 para enviar datos en formato compatible con FC-5. El formato es el modo FC-5 SELECT.

No toda la información registrada puede enviarse en formato FC-5.

Las lecturas enviadas sin procesar con la opción ENVIAR no estarán formateadas, mientras que las enviadas con la opción IMPRIMIR, sí lo estarán.

MOSS Puede enviar tanto las lecturas MOSS como los ficheros con formato de cadena MOSS GENIO.

La opción de envío XYZ produce ficheros GENIO de cadena. Las cadenas se generan mediante la combinación del campo del número de la cadena y el código del punto.

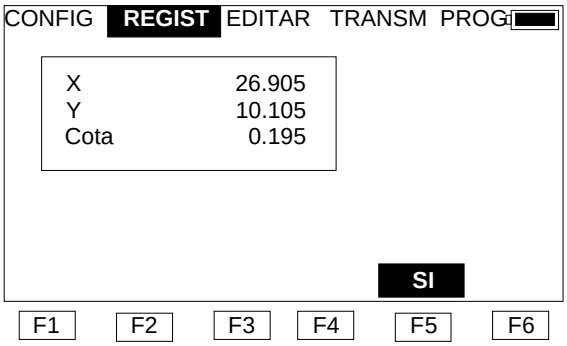
Si envía datos sin procesar (LECTURAS) en formato MOSS, puede utilizar los campos de control de la cadena para introducir los campos de datos MOSS.

Nota: *Esta opción controla el formato necesario al recibir puntos. (RECIBIR PUNTOS o PTOS.LIB), pero todas las otras controlan con el formato GTS-700.*

Documento descargado de www.kolmeranbrana.cl

6.1.5 Visualizar XYZ

Las coordenadas se muestran al registrar los datos H/V/DV o H/DH/DV para las opciones LEC FRENTE / RADIAR / PER.TRANS en caso de que las opciones ‘Grabar XYZ’ del menú OPC.TRAB y la ‘Visualiza XYZ’ del menú OPC.SIST estén activadas (SI).



Nota: *Es imposible cancelar el registro de los datos XYZ después de esta pantalla, incluso pulsando la tecla de* **[ESC]** *.*

Las coordenadas aparecerán si la opción de Visualizar XYZ está activada (SI).

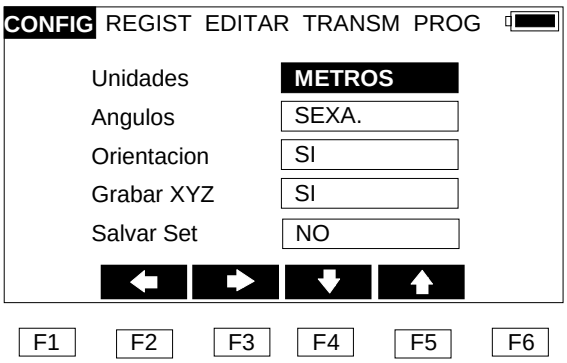
NO Las coordenadas no aparecerán si la opción de Visualizar XYZ está desactivada (NO).

Documento descargado de www.rollnerlabrana.cl

6.2 Opciones de trabajo (OPC.TRAB)

Las opciones del trabajo afectan a cada trabajo y pueden cambiarse de uno a otro.

■ **La información se guarda como parte de las lecturas del trabajo. Para ajustar las opciones del trabajo seleccione la opción OPC. TRAB del menú CONFIG.**



Unidades	METROS o PIES
Ángulos	CENT. o SEXA
Orientacion	SI o NO
Grabar XYZ	SI o NO
Salvar Set	SI o NO

Para cambiar las opciones utilice las teclas de flechas **[◄]** y **[►]** para seleccionar los valores.

Pulse **[ENT]** para desplazar la barra de selección a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando la barra de selección se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Al cambiar las opciones de trabajo, sólo se modificará el trabajo actual.

Al abrir un trabajo existente, las opciones activadas son las de la última vez que se utilizó el trabajo.

6.2.1 Unidades

Especifica las unidades de distancia de almacenamiento de los datos enviados, y debe corresponder con los ajustes del instrumento.

METROS La unidad de distancia es el metro.

PIES La unidad de distancia es el pie y pie decimal.

Las coordenadas se guardan sin unidades y se calculan a partir de las distancias reales medidas.

6.2.2 Ángulos

Especifica las unidades utilizadas para mostrar y enviar los ángulos tomados.

Los ángulos se almacenan internamente en grados sexagesimales para la realización de cálculos y pueden mostrarse o enviarse en cualquier unidad, independientemente de la unidad utilizada en la medición.

CENT. Los ángulos se muestran y envían en grados centesimales, con el formato GGG.GGG.

Las entradas a mano deben realizarse en este formato.

SEXA Los ángulos se muestran en grados, minutos y segundos, según el formato GGG.MM.SS

Los ángulos introducidos manualmente deberán presentar este formato.

6.2.3 Orientacion

Si la opción Orientación está activada (SI), el usuario está obligado a introducir un punto de orientación después de cada estación nueva antes de poder realizar la lectura de un punto de frente o radiado.

Documento descargado de www.kollnerlibrary.cl

6.2.4 Grabar XYZ

Al medir en el modo H/V/DG o H/DH/DV, las coordenadas se pueden calcular y salvar automáticamente. Si desea enviar coordenadas, determinar un itinerario o utilizar el azimut de orientación calculado para orientar el instrumento, esta opción deberá estar activada (SI).

SI Seleccione en esta opción SI para calcular y salvar las coordenadas.

NO Si no desea guardar las coordenadas calculadas, seleccione NO en esta opción.

Si la opción XYZ se encuentra desactivada (NO), no necesita las coordenadas de las estaciones.

6.2.5 Salvar set (replanteo)

Las coordenadas de los puntos replanteados deben salvarse para imprimirlas en el informe de cotas rojas.

Este informe indica el replanteo de cada punto con las coordenadas de diseño y coordenadas de replanteo y muestra la diferencia de desmonte o terraplén.

Nota: *Los datos de Replanteo de Alineación de la Carretera y PER.TRANS no pueden imprimir los informes de cotas rojas.*

SI Seleccione SI para salvar las coordenadas. Las coordenadas se salvan al pulsar la tecla **[ENT]** en cualquiera de las opciones de replanteo.

NO Seleccione NO si no desea salvar las coordenadas de replanteo.

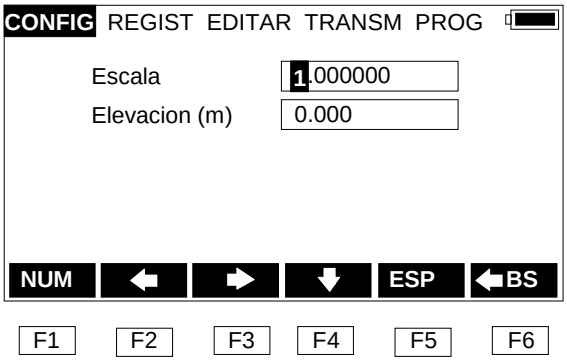
Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

6.3 Factor de Escala (ESCALA)

Las distancias horizontales medidas se multiplican por un factor de escala al calcular las coordenadas. Con esta opción puede introducir el factor de escala utilizado.

Este factor de escala no altera las lecturas.

■ **Para introducir el factor de escala, seleccione la opción ESCALA del menú CONFIG.**



Introduzca el factor de escala (Escala) y la altura media (Elevación (m)) en la pantalla.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Las lecturas enviadas (en formato GTS-7) incluirán el registro del factor de escala.

Para calcular las coordenadas se utiliza el factor grid f' siguiente.

f ' = f * R/(R+h)

f : Escala

h: Elevación

R : Radio de la Tierra (= 6.372.000 m)

Nota:

1. *El rango de la escala introducida es el siguiente;*

   0,00000 - 1,00000

   La escala se redondea a 6 decimales.

   El factor de escala por defecto es 1,00000.

2. *La altura debe introducirse en metros. Los rangos son los siguientes;*

   -1000,000 - 10000,000

   La altura se redondea a 3 decimales.

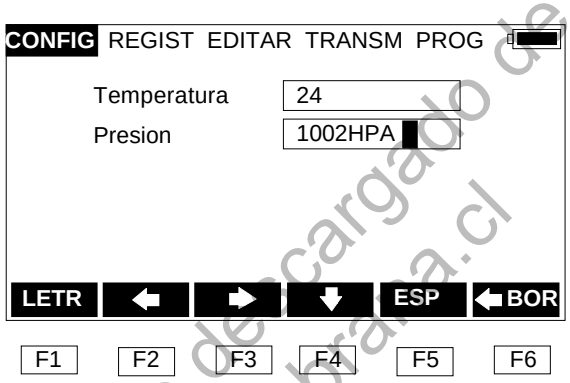
   La altura por defecto es 0.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

6.4 Introducción de la Temperatura y Presión (PRES/TEMP)

■ **Para introducir la temperatura y la presión seleccione la opción TEMP del menú CONFIG.**

Aparecerá la pantalla de la temperatura y la presión.



Introduzca los valores de temperatura (Temperatura) y presión (Presión).

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

Nota: *La temperatura y la presión se guardan en las lecturas y nunca afectan a los parámetros GTS-700 ni al cálculo PPM.*

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

CAPÍTULO

7

DEFINICION DEL PUNTO ESTACIÓN

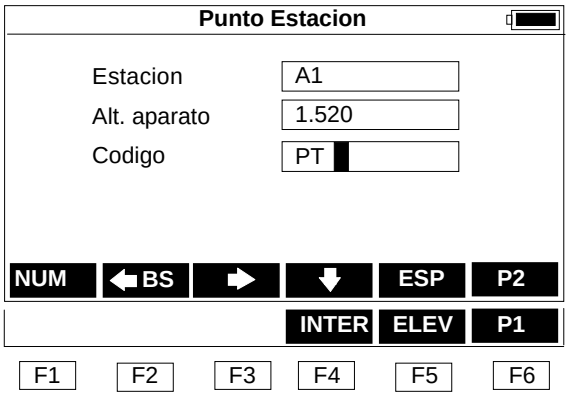
Documento descargado de www.lineilabrana.cl

7.1 Pantalla de entrada de estación

Los datos de estación se introducen seleccionando la opción ESTACION del menú REGIST.

Generalmente, la estación se introduce cada vez que se coloca el instrumento y antes de comenzar las observaciones.

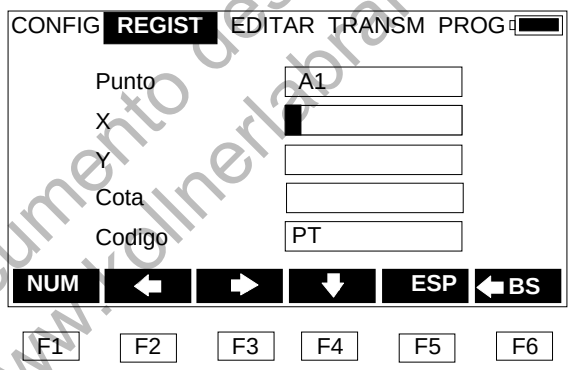
- **Seleccione la opción ESTACION y aparecerá la pantalla de estación.**



Introduzca el identificador del punto de estación (Estación - máximo 8 caracteres), la altura del instrumento (Alt.aparato) y el código de punto (Codigo).

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los datos, pulse **[ESC]**.

- **Si la opción Grabar XYZ está activada (SI) y no existen coordenadas en el fichero de puntos o en el fichero de puntos fijos, se mostrará la pantalla de entrada de coordenadas.**



Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

Introduzca las coordenadas X, Y, Z del punto.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los datos, pulse **[ESC]**.

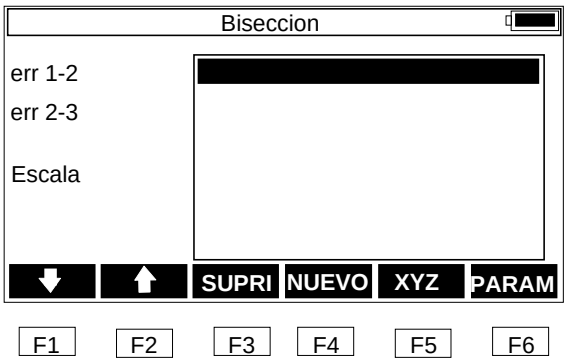
Si el punto existe tanto en el fichero de puntos como en el fichero de puntos fijos, se utilizarán las coordenadas del fichero de puntos.

7.1.1 Bisección

Si no se conocen las coordenadas de una estación, puede realizar una bisección para calcular estas coordenadas. Una bisección supone la medición de la distancia de la estación a varios puntos de coordenadas conocidas. Puede realizar una bisección midiendo ángulos y distancias o sólo ángulos. El tipo de mediciones influye sobre el número mínimo de observaciones

necesarias para la bisección. En caso de medir ángulos y distancias necesita un mínimo de 2 observaciones, mientras que si sólo mide ángulos, deberá realizar un mínimo de 3 observaciones.

■ **Seleccione la opción[INTER] en la pantalla ESTACION. Aparecerá la siguiente pantalla.**



A la izquierda de la pantalla aparecerán los errores (e1,e2) o la desviación estándar en las direcciones X, Y, Z (sX, sY, sZ) de la estación. Los errores aparecerán en el caso de realizar dos o tres mediciones de la distancia. Se calculan mediante las siguientes ecuaciones:

$e1 = DH_{12,\text{ calculado a partir de las medidas}} - DH_{12,\text{ calculado a partir de las coordenadas conocidas.}}$

$e2 = DH_{23,\text{ calculado a partir de las medidas}} - DH_{23,\text{ calculado a partir de las coordenadas conocidas.}}$

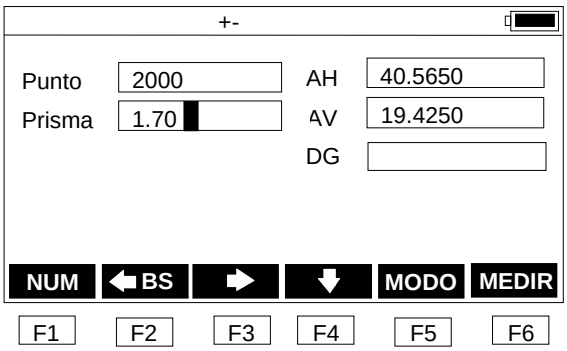
en donde: DH12 es la distancia horizontal entre los puntos primero y segundo.

En el caso de tomar 4 o más medidas, aparecerán las desviaciones estándar en vez de los errores.

A la derecha de la pantalla aparece un recuadro que contiene el número de los puntos para los que se han tomado mediciones y los valores residuales de estas mediciones. El recuadro está vacío porque aún no se han realizado mediciones.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

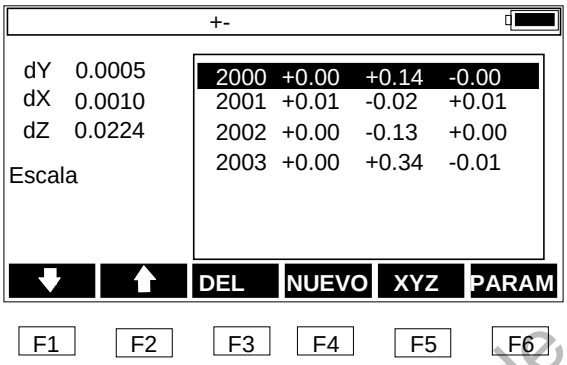
■ **Pulse [NUEVO] para añadir una nueva medición a la lista de mediciones de la bisección. Aparecerá la siguiente pantalla.**



Introduzca el número de punto correcto. Puede cambiar el modo de medición pulsando **[MODO]**. Seleccionando la opción **[MEDIR]** realizará una medición, pero esta medición no se salvará ni se utilizará para el cálculo de la bisección. Para realizar una medición y añadirla a la lista de mediciones, seleccione la opción **[ENT]**. Si las coordenadas de este punto todavía no se conocen, se

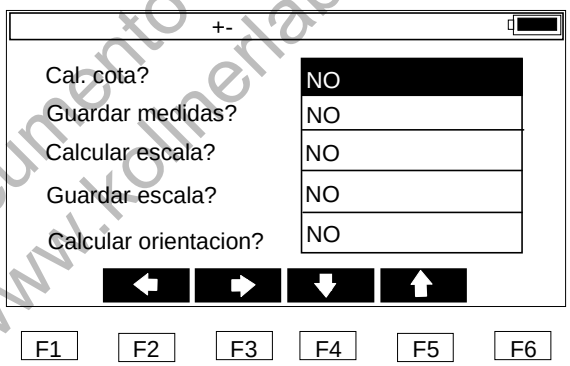
pedirá al usuario que introduzca estas coordenadas. Volverá a aparecer la pantalla principal de bisección, pero ahora el número del punto medido aparecerá en el recuadro.

Si ha medido 3 ángulos o 2 ángulos y la distancia, las coordenadas de la estación aparecerán pulsando **[XYZ]**. El recuadro de la derecha mostrará tanto los números del punto como los valores residuales .



El número de valores residuales depende del parámetro seleccionado. Generalmente, la peor observación mostrará el mayor valor residual. Esta observación se puede borrar colocando la barra sobre ella con ayuda de las teclas de flechas y pulsando **[SUPRI]**. La observación se suprime de la lista. Las coordenadas de la estación, su desviación estándar o error y los valores residuales de las otras observaciones se recalculan automáticamente.

■ **Pulsando [PARAM], puede seleccionar los parámetros calculados durante la bisección. Aparecerá la siguiente pantalla.**



Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

Puede seleccionar si se debe calcular la cota de la estación, el factor de escala o el azimut de orientación (Calcular orientación?). Además también puede seleccionar si desea guardar la escala calculada o las medidas realizadas (Guardar medidas?). Al pulsar **[ENT]** cuando el cursor se encuentra en la línea inferior, vuelve a la pantalla principal de bisección, salva los cambios realizados y (re)calcula estación, valores residuales y parámetros deseados.

Al pulsar **[ENT]** en la pantalla principal de la bisección, saldrá de esta pantalla salvando las coordenadas de la estación. En caso de estar activada (SI) la opción 'Guardar medidas?' de **[PARAM]**, también se salvarán las mediciones realizadas y mostradas en el recuadro.

En caso de estar activada (SI) la opción ‘Calcular orientación?’ de **[PARAM]**, se calculará y se colocará el azimut de orientación al pulsar **[ENT]** y saldrá de la pantalla principal de la bisección. El cálculo utilizará todas las mediciones mostradas en el recuadro.

Para calcular un azimut de orientación fiable

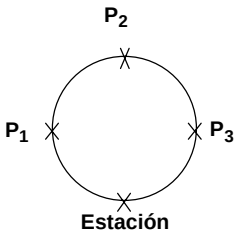
- los valores residuales del ángulo horizontal deben ser bajos.
- el usuario no debe cambiar el ángulo horizontal al salir de la pantalla principal de bisección.

NOTAS

1 Puede tomar las medidas en cualquier orden. Los números de punto mostrados en el recuadro de la pantalla principal de bisección se clasifican por su ángulo horizontal.

2 Si utiliza 3 puntos para realizar la bisección midiendo ángulos únicamente, deberá considerar el ‘círculo peligroso’.

Si los puntos P1, P3, P3 y la estación se encuentran en el círculo, no se puede calcular el resultado. Si el punto se encuentra próximo al círculo, el resultado puede ser inestable.



3 Los valores residuales son útiles para evitar que las observaciones de mala calidad se utilicen en el cálculo de la bisección. Sin embargo, en caso de que el número de observaciones sea pequeño o la disposición geométrica de los puntos sea incorrecta, es posible que una observación de mala calidad afecte a varios valores residuales.

4 La unidad en que se expresan los valores residuales es la misma que las medidas tomadas. Sin embargo, los ángulos residuales horizontal y vertical siempre se expresan en decimas de grado.

5 En caso de que un número de punto esté formado por más de 6 cifras, el recuadro de la pantalla principal de bisección sólo mostrará las últimas 6 cifras. El número del punto se guardará utilizando el número original de cifras.

6 El mensaje de error ‘ Escala no válida’ aparece si la escala calculada no se encuentra en el rango 0,9 - 1,1 y se quiere guardar.

7 Durante la bisección, puede realizar más de una medición del mismo punto. En este caso aparecerá el carácter ‘*’ después del número de punto. Para los cálculos se utiliza la media de las medidas del mismo punto.

8 Las ecuaciones para el cálculo de los valores residuales, la escala y el azimut de orientación se explican en el apéndice E.

9 La siguiente tabla muestra los valores residuales que se mostrarán (ΔH indica el valor residual del ángulo horizontal, ΔV el valor residual del ángulo vertical, ΔDG el valor residual de la distancia geométrica).

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

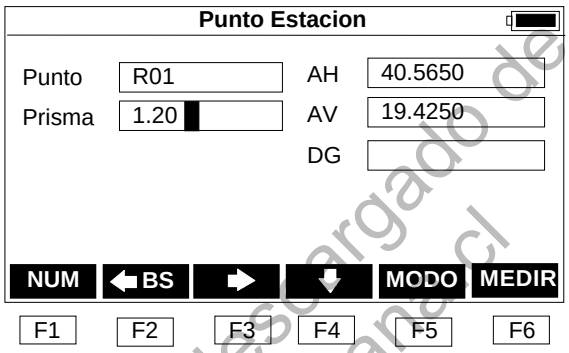
Tabla 7.1
Los valores residuales mostrados dependen del modo de medición y si se calcula la cota.

	Cálc. Cota: Sí	Cálc. Cota: No
Modo de medición de H/V/DG	ΔH, ΔV, ΔDG	ΔH
Modo de medición : H/V	ΔH, ΔV	ΔH

7.1.2 ELEV (Cota de la estación)

Si no conoce la cota de una estación pero puede observar un punto de altura conocida, puede calcular la altura del punto estación.

■ **Para calcular la altura de la estación seleccione [ELEV] de la página 2 del menú estación.**



Introduzca el número de punto del punto conocido y altura de prisma. Si no existen coordenadas para el punto, aparecerá la pantalla de introducción de coordenadas. Introduzca las coordenadas y pulse **[ENT]** para salvar la información.

Aparecerá la pantalla de medición. Pulse **[ENT]** para grabar la observación.

Aparecerá la pantalla de entrada de coordenadas..

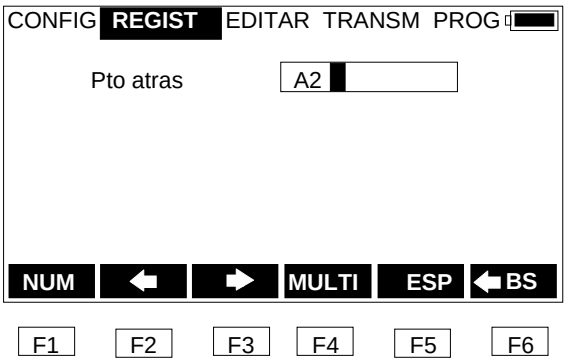
Si es necesario, introduzca los valores X e Y. Se mostrará el valor de la cota.

Documento descargado de www.kolinebrana.cl

7.2 Pantalla de entrada del punto atrás

Después de introducir los datos de la estación, puede que desee introducir los datos del punto atrás de la estación. La pantalla del punto atrás se utiliza para introducir el punto atrás y el azimut de orientación.

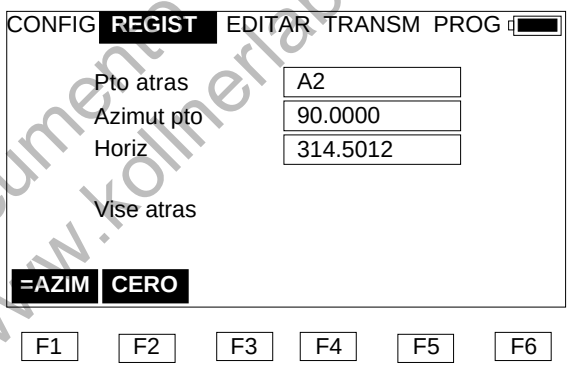
■ **Seleccione la opción PTO.ATRAS en el menú REGIST.**



En caso de desear una orientación con un único punto, introduzca el número de punto de orientación en la pantalla y pulse **[ENT]**. La orientación utilizando un único punto se explica en el párrafo *7.2.1*. Pulse **[MULTI]**si desea realizar una orientación utilizando múltiples puntos. La orientación múltiple se explica en el párrafo *7.2.2*.

7.2.1 Orientación a un único punto

Si guarda una coordenada para el punto de orientación, se mostrará el azimut punto atrás calculado. La pantalla de entrada del punto aparecerá cuando la opción GRABAR XYZ esté activada (SI) y no existan coordenadas del punto. Introduzca las coordenadas o pulse **[ESC]** para ignorar esta pantalla e introducir el azimut manualmente.



La pantalla que muestra el azimut de orientación tiene dos teclas de función principales.

=AZIM y CERO

Estas teclas de función se utilizan para orientar el círculo horizontal del instrumento e inicializar la dirección de orientación interna utilizada en los cálculos de las coordenadas.

Observe el punto de orientación y pulse una de las teclas de función.

=AZIM Utilice la función **[=AZIM]** para colocar el azimut en el instrumento.

CERO Utilice la tecla de función **[CERO]** para colocar el cero en el instrumento.

Al pulsar **[ENT]** el ángulo horizontal mostrado actualmente se registra como dirección de la orientación inicial junto al azimut trasero calculado o introducido manualmente.

Documento descargado de www.kollmerlabranza.cl

Todos los cálculos de coordenadas se basan en el ángulo medido entre el punto de atrás y el punto de frente (o punto radial). La lectura del punto atrás anula la dirección de la orientación inicial, en caso contrario se utiliza el valor inicial en el cálculo.

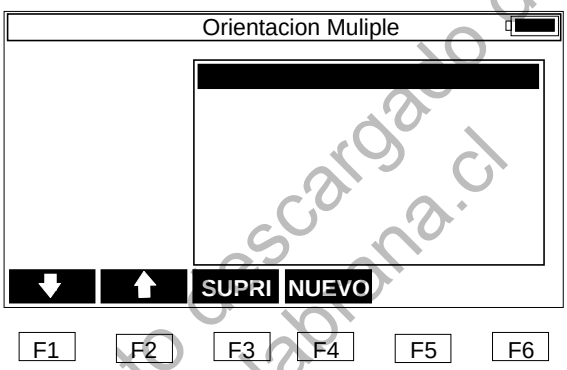
Si no se introduce ningún punto atrás, el azimut de punto atrás y la dirección de la orientación inicial se ajustarán a cero. Esto supone que el círculo horizontal se ha colocado manualmente y las observaciones registradas son azimutes.

Una vez introducido el número de punto atrás y el azimut, el instrumento estará orientado y preparado para realizar observaciones.

7.2.2 Orientación Múltiple

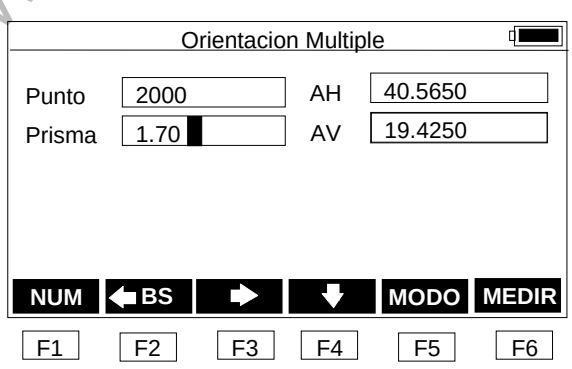
Puede conseguir una orientación con un alto grado de fiabilidad realizando una orientación de punto múltiple.

- **Al seleccionar [MULTI] en la pantalla de PTO ATRAS, aparecerá la siguiente pantalla.**



A la derecha de la pantalla aparece un recuadro que contiene el número de los puntos para los que se han realizado mediciones y los valores residuales de estas mediciones. El recuadro está vacío porque aún no se han realizado mediciones.

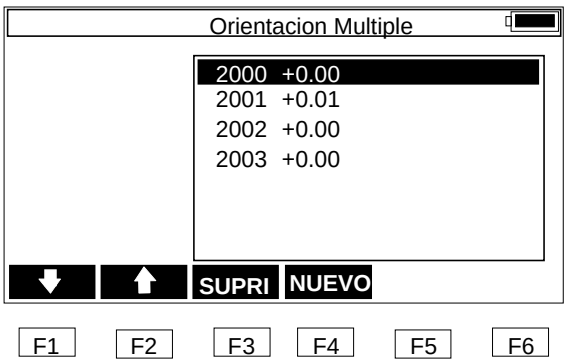
- **Pulse [NUEVO] para añadir una nueva medición a la lista de mediciones del punto de orientación múltiple. Aparecerá la siguiente pantalla.**



Introduzca el número de punto correcto. Puede cambiar el modo de medición pulsando **[MODO]**. Seleccionando la opción **[MEDIR]** realizará una medición, pero esta medición no se salvará ni se utilizará para el cálculo de la orientación. Para realizar una medición y añadirla a esta lista de mediciones, pulse **[ENT]**. Si las coordenadas de este punto todavía no se conocen, se

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

pedirá al usuario que introduzca estas coordenadas. Volverá a aparecer la pantalla principal de la orientación múltiple, pero ahora el recuadro mostrará el número de punto medido y el valor residual del ángulo horizontal.



Generalmente, la peor observación mostrará el mayor valor residual. Esta observación se puede borrar colocando la barra sobre esta observación con ayuda de las teclas de flechas y pulsando **[SUPRI]**. La observación se suprime de la lista. Los valores residuales del resto de las observaciones se recalculan automáticamente.

El azimut se calculará y ajustará pulsando **[ENT]**, la pantalla volverá al menú principal. El cálculo de la orientación utilizará todas las mediciones mostradas en el recuadro.

Para calcular un azimut de orientación con una alta fiabilidad, deberá tener en cuenta lo siguiente

- Los valores residuales del ángulo horizontal deben ser bajos.
- El usuario no debe cambiar el ángulo horizontal al abandonar la pantalla principal de orientación de punto múltiple.

NOTAS

1. Puede realizar las medidas en cualquier orden. Los números de punto mostrados en el recuadro de la pantalla principal de orientación múltiple se clasifican por su ángulo horizontal.
2. Los valores residuales son útiles para evitar que las observaciones de mala calidad se utilicen en el cálculo de la orientación. Sin embargo, en caso de un número de observaciones pequeño, es posible que una observación de mala calidad afecte a varios valores residuales.
3. En caso de que un número de punto esté formado por más de 6 cifras, el recuadro de la pantalla principal de orientación múltiple sólo mostrará las últimas 6 cifras. El número del punto se guardará utilizando el número original de cifras.
4. Puede realizar más de una medición del mismo punto. En este caso aparecerá el carácter '*' después del número del punto. Para los cálculos se utiliza la media de las medidas del mismo punto.
5. Las ecuaciones para el cálculo de los valores residuales del ángulo horizontal y el azimut trasero se explican en el apéndice E.
6. En caso de realizar una bisección, no es necesario realizar posteriormente una orientación múltiple. Al seleccionar 'Calcular orientación?' = SI, se realizará una orientación múltiple utilizando las medidas de la bisección.

Documento descargado de www.kornelabrana.cl

CAPÍTULO

8 REGISTRO DE MEDIDAS

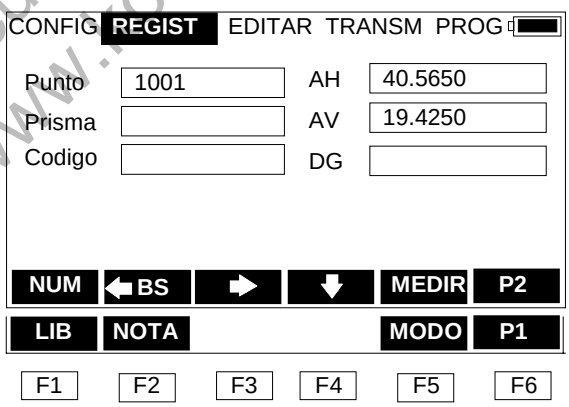
Documento descargado de www.kolinerabrana.cl

8.1 Introducción

Para registrar medidas seleccione el tipo de medición del menú REGIST.

Los tipos de mediciones disponibles son LEC ATRAS (observación detrás), LEC FRENTE (observación de frente), RADIAR (observación radiada).

Ejemplo LEC FRENTE



Existen 2 opciones para la operación de medición

[ENT] Si utiliza la tecla **[ENT]**, sólo necesitará pulsar la tecla una vez, pero antes de la medición deberá introducir el número de punto, código y altura de prisma. Los datos se registran al finalizar la operación de medición.

[MEDIR] + [ENT] La tecla **[MEDIR]** inicia la operación de medición y muestra los datos medidos, los datos AÚN NO se han guardado en el fichero de trabajo.

Puede introducir el número de punto, código y altura de prisma después de terminar la operación de medición. Pulse **[ENT]** para salvar los datos.

Si mide la distancia con la tecla **[MEDIR]**, puede girar el instrumento y actualizar el valor de ángulo horizontal. El nuevo ángulo horizontal se registrará al pulsar la tecla **[ENT]**.

Esto permite registrar una medición del desplazamiento sin funciones adicionales.

Pulse **[ESC]** para volver a la pantalla inicial de medición.

[MODO] Esta tecla le permite seleccionar el modo de medición, el modo EDM y el modo de repetición de la medida.

- Modo de Medición (H/V/DG o H/V o H/DH/DV)

  El modo de medición determina el tipo de datos registrados.

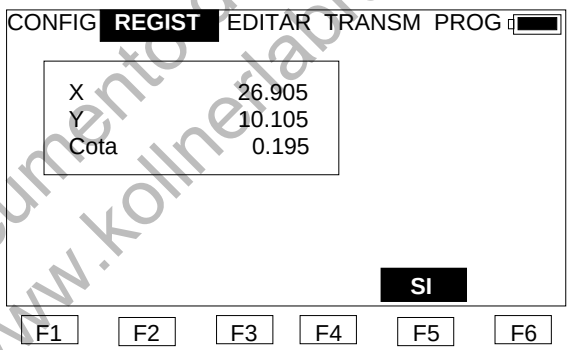
  H= ángulo horizontal
  V= ángulo vertical
  DG= distancia geométrica
  DH= distancia horizontal/reducida
  DV= diferencia de alturas, distancia vertical

  Seleccione H/V/DG o H/DH/DV si necesita registrar el modo de distancia.

- Modo EDM (FINO o GRUESO)
- Modo REP (UNA o VARIAS)

Visualización XYZ Las coordenadas se muestran al grabar los datos LEC FRENTE / RADIAR / PER.TRANS del modo H/V/DV o H/DH/DV si están activadas (SI) las opciones Grabar XYZ de OPC.TRAB y Visualizar XYZ de OPC.SIST.

Es imposible cancelar el registro de los datos XYZ de esta pantalla, incluso pulsando la tecla de **[ESC]**.



Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

[LETR] / [NUM] (F1) (F1) **[LETR]** / **[NUM]** permiten alternar entre los modos alfabético y numérico. Cuando aparece la etiqueta **[LETR]** es el modo alfabético y cuando la etiqueta mostrada es **[NUM]**, se trata del modo numérico.

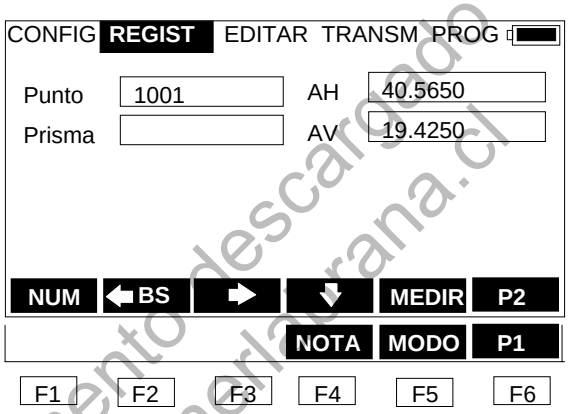
[P2] **[P2]** selecciona la página 2 del menú de las teclas de función.

[NOTA] La función **[NOTA]** le permite insertar anotaciones al registro. Pulse **[P2]** y, a continuación, **[NOTA]** para introducir una anotación en cualquier momento del registro.

8.2 Observaciones visual atrás (LEC ATRAS)

La visual atrás se toma con la opción LEC ATRAS. Sólo necesita un ángulo horizontal para el cálculo de las coordenadas internas, sin embargo, también puede utilizar el modo de toma de distancias.

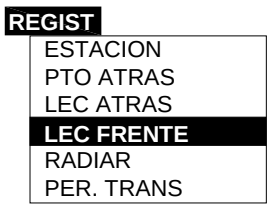
Al pulsar **[ENT]**, se registrarán los ángulos horizontal y vertical mostrados. La orientación introducida anteriormente se registra automáticamente. No se calculan coordenadas para el punto de atrás.



Nota: *Si registra un ángulo de orientación, este ángulo se utilizará para el cálculo de las coordenadas correspondientes.*

Documento descargado de www.kollnerlaurana.cl

8.3 Observaciones de frente (LEC FRENTE)

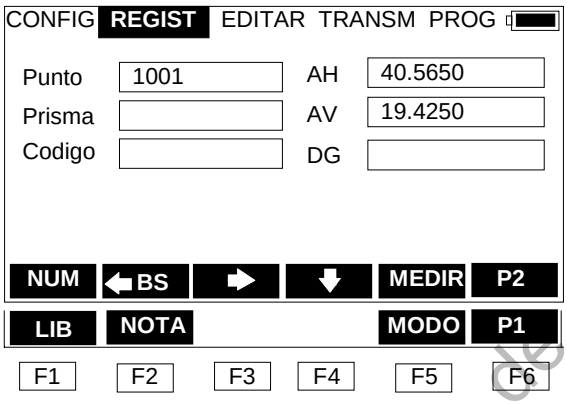


Esta opción se utiliza para registrar observaciones al siguiente punto de un itinerario, o al realizar observaciones múltiples para el cálculo de la media.

Puede realizar un número ilimitado de lecturas para cada punto de frente, para un máximo de 16 puntos de frente, observados desde cada estación.

Los valores de las lecturas de los puntos de frente o atrás son valores medios, después de convertirlos a la izquierda, y las coordenadas se calculan a partir de los ángulos medios.

Si va a tomar puntos de frente múltiples y va a variar la posición del círculo horizontal, debe registrar una lectura atrás para orientar el aparato por cada lectura de frente. En caso contrario, el ángulo medido no será el correcto.



LIB La función LIB le permite seleccionar códigos de la librería de códigos de punto.

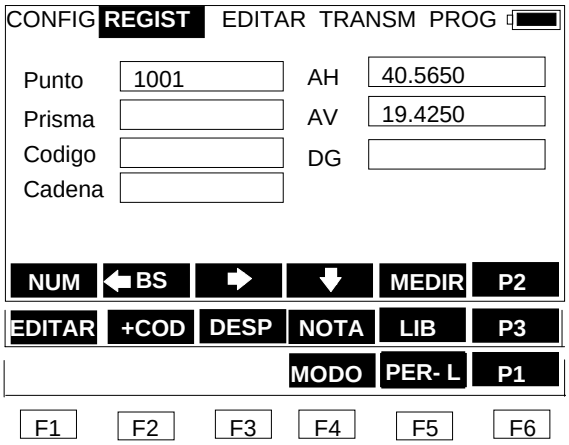
Pulse la tecla de función indicada para seleccionar un código de la librería, aparecerá una lista con los códigos almacenados. Utilice las teclas de flechas para elegir el código deseado. Cuando esté seleccionado el código deseado, pulse **[ENT]** para seleccionar el código y volver a la pantalla de medición. El código se colocará automáticamente en el campo de código de punto.

Documento descargado de www.kolmerlabranza.cl

8.4 Toma de puntos radiados (RADIAR)

La opción Radiar (posición intermedia) permite registrar puntos incrementando automáticamente los números de punto.

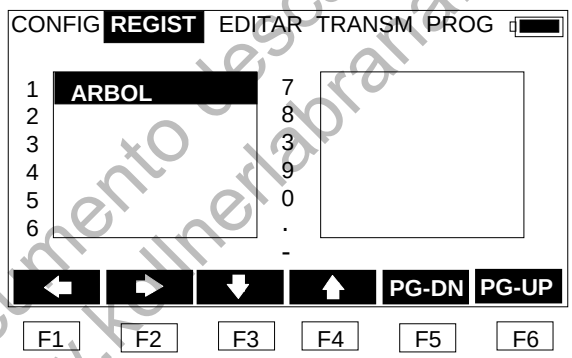
Las lecturas radiadas no son valores medios y las coordenadas se calculan a partir de la última lectura atrás registrada.



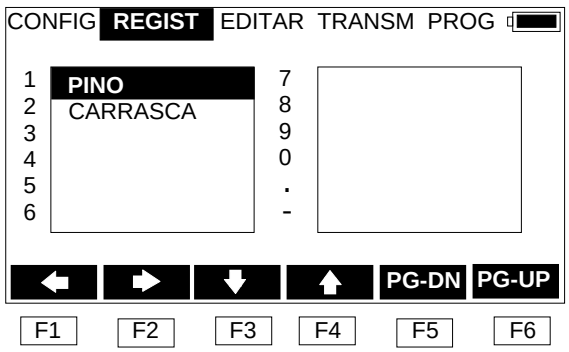
Después de tomar la lectura, la pantalla de medición aparecerá de nuevo con el número de punto aumentado y preparada para la siguiente observación. Los valores de código y la altura de prisma son los utilizados para el punto anterior. Esto permite registrar y medir pulsando una única tecla, pero supone la introducción previa a la medición del número de punto, código y altura del reflector.

LIB La función **[LIB]** permite seleccionar códigos de un grupo (o capa).

■ **Pulse la tecla de función marcada con [LIB], y seleccione una capa de la lista mostrada.**



Utilice las teclas de flecha para elegir la capa deseada. Cuando haya seleccionado la capa deseada, pulse **[ENT]** y desplácese al código de selección de la pantalla.



A continuación aparecerá una segunda lista mostrando los códigos de esa capa. Seleccione el código de la lista. Utilice las teclas de flecha para elegir el código deseado. Cuando haya seleccionado el código deseado, pulse

Documento descargado de www.kullnerlabrana.com

[ENT]para seleccionar el código y volver a la pantalla de medición. El código se colocará automáticamente en el campo del código del punto. El número de cadena se actualizará con la última cadena utilizada para ese código.

EDITAR La función **[EDITAR]** es la misma que la función LECTURAS del menú EDITAR.

Consulte la sección*10.1, Lecturas*, página *57*.

+COD Esta función activa la pantalla de control y permite introducir un control de cadena o un código adicional para un punto. La cadena de control y el código adicional están relacionados con el paquete de software de su ordenador personal.

DESP Seleccione **[DESP]** para añadir un desplazamiento a la lectura registrada. Para registrar una lectura desplazada, primero utilice la opción **[MEDIR]** para registrar la posición del objetivo. (No pulse **[ENT]**). A continuación pulse **[P2]** para mostrar la página dos del menú, y seleccione **[DESP]**.

Al aparecer la pantalla de desplazamiento, también aparecerán las teclas de función **[HORZ]** y **[VERT]**. Para calcular un desplazamiento, apunte hacia la posición de desplazamiento y pulse **[HORZ]** o **[VERT]** para que el software calcule el desplazamiento.

Puede introducir manualmente una distancia positiva desde el punto medido, o negativa hacia el instrumento por la visual. Pulse **[ENT]** cuando la pantalla de desplazamiento esté completa.

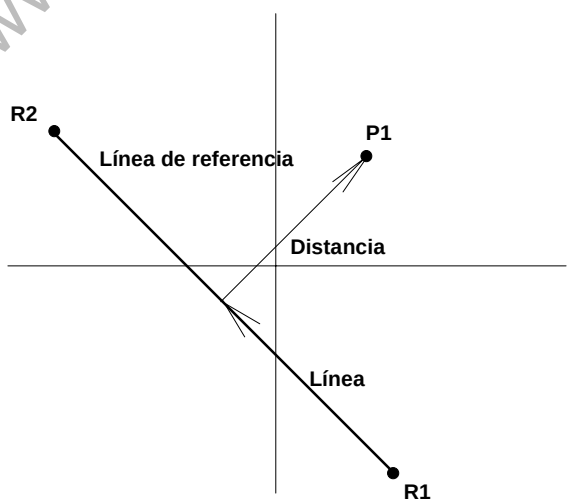
En caso de medir en el modo PER-L, al seleccionar **[DESP]** aparecerá el siguiente texto: ‘Orientación de distancia. Visual o linea? Puede elegir dos tipos de desplazamientos:

[LINEA] (F5): Desplazamiento paralelo a la línea de referencia, desplazamiento perpendicular al primer desplazamiento y desplazamiento en dirección vertical. Introduzca manualmente los desplazamientos y pulse **[ENT]**.

[VISUA] (F6): Desplazamiento en dirección de la visual de la estación total, desplazamiento perpendicular al primer desplazamiento y desplazamiento en dirección vertical. Esta pantalla es idéntica a la pantalla de desplazamiento cuando no está seleccionado el ‘modo PER-L’.

PTL Una medición del punto a la líneas (LINEA) indicará línea, desplazamiento y altura de un punto.

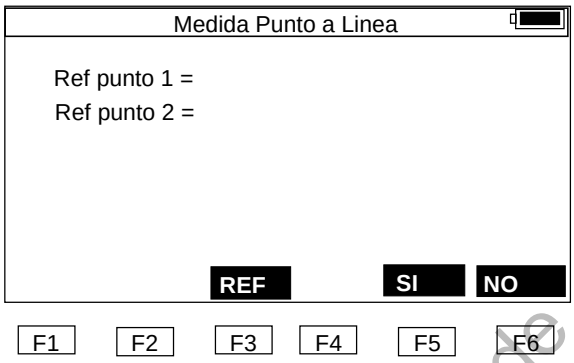
Documento descargado de www.kolmeriabrana.cl



Los puntos de referencia R1 y R2 definen una línea de referencia. La medición del punto a la línea de P1 indicará la línea, desplazamiento y altura (la altura no se muestra en esta figura). La altura de la medición de un punto a la línea es idéntica a la altura en el sistema de Y,X,Z.

Antes de seleccionar **[LINEA]**, asegúrese de que existen dos puntos de referencia (ya sea porque se midieron o se cargaron desde ordenador personal). Asegúrese también que esté activada (SI) la opción Grabar XYZ en CONFIG, OPC.TRAB o aparecerá un mensaje de error.

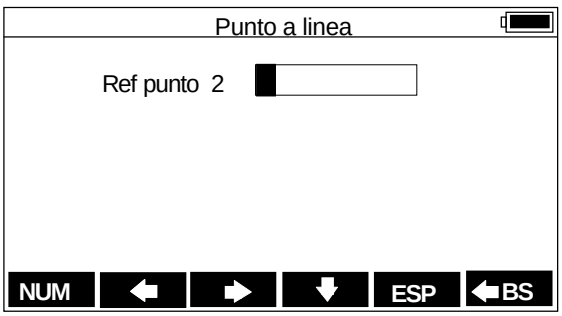
- **Seleccione [LINEA] para realizar la medición punto a línea. A continuación, aparecerá la siguiente pantalla.**



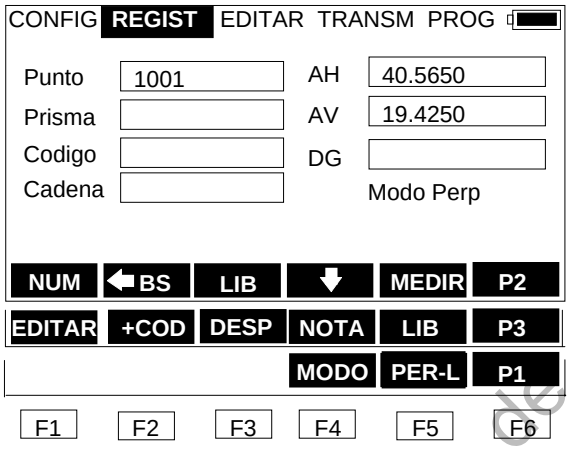
Pulse **[NO]** para volver a la pantalla RADIAR, si no necesita realizar mediciones punto a línea. Pulse **[REF]** para definir la línea de referencia. Aparecerá la siguiente pantalla.

Documento descargado de www.koonerlabrana.cl

Debe introducir el número del primer punto de la línea de referencia. Si no se conoce este punto, aparecerá el texto 'Punto inexistente'. Pulse **[NO]** para introducir de nuevo el número de punto. A continuación, debe introducir el número del segundo punto de la línea de referencia.



Si no se conoce este punto, deberá introducir otro número de punto. Ya está definida la línea de referencia y en la pantalla aparece el número de los puntos de referencia. Pulse**[SI]** , y aparecerá la siguiente pantalla. Esta pantalla es casi idéntica a la pantalla RADIAR inicial, salvo que aparece el texto 'Modo Perp' para indicar que se realizarán mediciones punto a línea.



Al pulsar **[ENT]**, los puntos se registran en el siguiente formato:

número de punto, línea, desplazamiento, altura, código.

Para desactivar el modo PERP, pulse **[PER-L]** y, a continuación, **[NO]**. El texto 'Modo Perp' desaparecerá de la pantalla RADIAR.

NOTAS

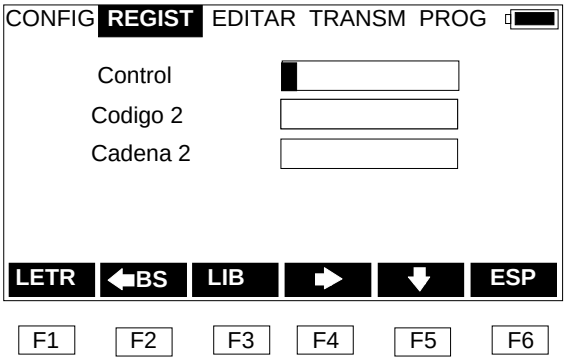
1. Si necesita visualizar los valores de la línea, desplazamiento y altura inmediatamente después de cada medición, active la opción VISUALIZAR XYZ en las OPC.SIST.
2. Si un punto de referencia tiene coordenadas perpendiculares a línea, aparecerá el mensaje 'Sistema de coordenadas erroneo!.
3. La distancia entre los puntos de referencia deberá superar los 10 cm, en caso contrario aparecerá el mensaje de error 'Punto 2 muy proximo al punto 1. Tome otro punto.
4. Al medir en el modo [PER-L] puede introducir el desplazamiento. Puede definirlo respecto a la línea de referencia o a la línea visual.

Documento descargado de www.kolmeranana.com

8.5 Añadir cadenas de control

La pantalla de añadir cadena permite la adición de tres o más campos de código para las funciones de cadenas adicionales. La interpretación de estos códigos depende del software utilizado para reducir los datos.

■ **Pulse la tecla de función [+COD] de la pantalla de medición (página 2) para mostrar la pantalla de control de la cadena adicional.**



El campo de control está diseñado para permitir la introducción de códigos de control especiales para generar cifras en dibujos.

Ejemplo:

CL -	Cerrar figura
R -	Generar un rectángulo
SA -	Inicio de arco
EA -	Fin del arco

El código 2 y la Cadena 2 permiten una codificación doble del punto, en cuyo caso el campo de control deberá dejarse en blanco. De este modo se colocará el punto en ambas cadenas, creando una intersección en el dibujo.

Nota: *Al enviar datos DXF, sólo podrá controlar CERRAR.*

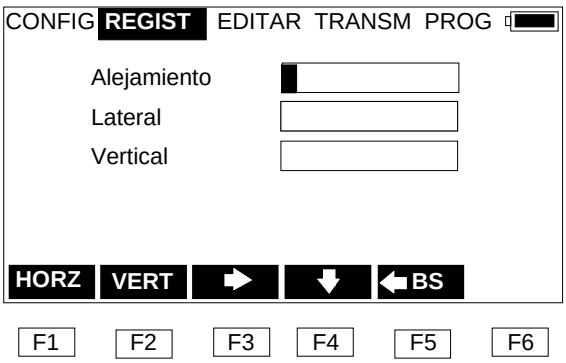
Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

8.6 Desplazamientos

Realice la siguiente operación con puntos que no pueda medir directamente.

Realice una observación lo más cerca posible del punto deseado.

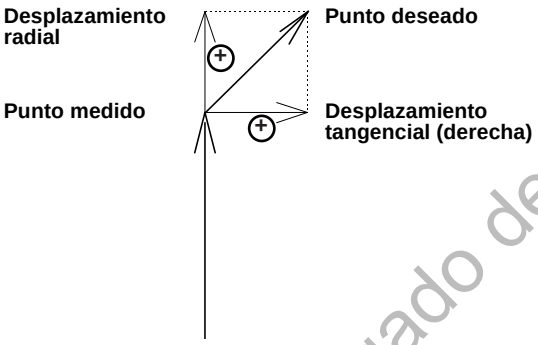
■ **Pulse la tecla de función [DESP] de la pantalla de medición, para mostrar la pantalla de desplazamiento (en caso de no estar seleccionado el 'Modo Perp').**



Puede introducir los desplazamientos manualmente si los ha medido con una cinta métrica o calculado midiendo un segundo ángulo respecto del punto deseado. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción.

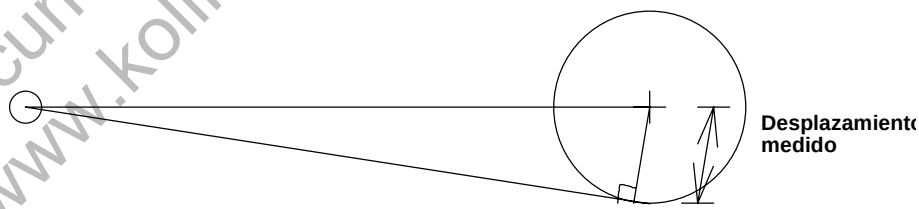
Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

El desplazamiento radial (hacia delante) se toma a lo largo de la visual, con signo positivo desde el instrumento, y el desplazamiento tangencial (derecha) es perpendicular a la visual, con signo positivo hacia la derecha, según se mira desde el instrumento. El desplazamiento vertical es positivo hacia arriba.



El desplazamiento tangencial puede calcularse registrando un segundo ángulo, de modo que éste corte el desplazamiento perpendicular desde la observación actual. Puede utilizar este método para obtener la posición aproximada del centro de un objeto, por ejemplo, de un árbol. Tome una medida hacia un lado del objeto. Una vez seleccionada la pantalla de desplazamiento, vise al centro del objeto y pulse **[HORIZ]** para leer el ángulo horizontal. El desplazamiento desde la visual original se calculará e introducirá en pantalla.

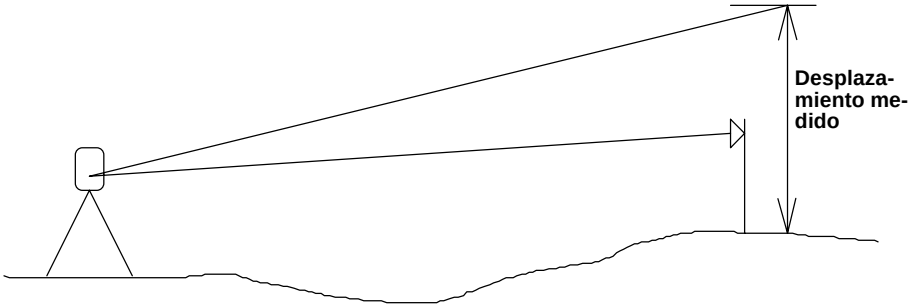
Documento descargado de www.kollinerabranza.cl



Para calcular un desplazamiento vertical (altura remota), realice la lectura de un punto accesible por encima o debajo del punto deseado. Una vez en la pantalla de desplazamiento, vise el punto deseado y pulse **[VERT]**. El ángulo vertical se utilizará para calcular la diferencia de altura del suelo al punto superior o inferior. El desplazamiento se escribirá en pantalla.

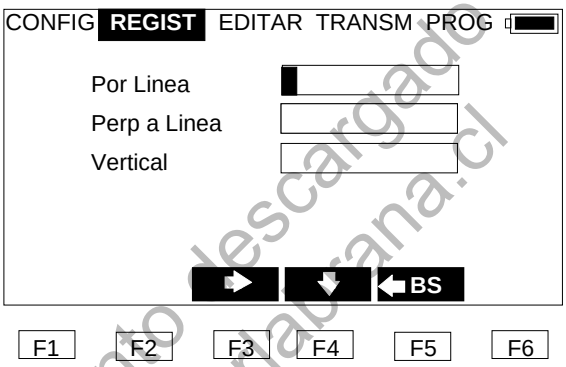
Asegúrese de que la altura del objeto se ha introducido en pantalla del código de puntos antes de seleccionar **[DESP]**.

Asegúrese de haber introducido la altura de prisma al tomar el punto antes de seleccionar **[DESP]**.

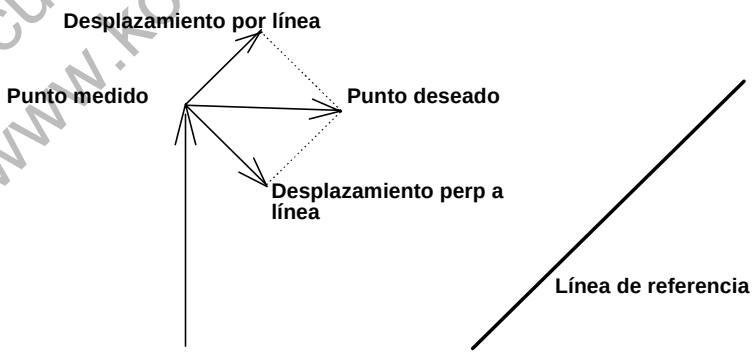


En caso de medir en el modo PER-L, al seleccionar **[DESP]** aparecerá el siguiente texto: 'Orientación de distancia. Visual o linea de referencia? Puede elegir dos tipos de desplazamientos:

- **[LINEA]** (F5): Desplazamiento paralelo a la línea de referencia, desplazamiento perpendicular al primer desplazamiento y desplazamiento en dirección vertical.



Introduzca manualmente los desplazamientos y pulse **[ENT]**.



- **[VISUA]** (F6): Desplazamiento en la dirección de la linea visual de la estación total, desplazamiento perpendicular al primer desplazamiento y desplazamiento en dirección vertical. Esta pantalla es idéntica a la pantalla de desplazamiento cuando no está seleccionado el 'Modo Perp'.

NOTAS

1 'Alejamiento', 'Lateral' y 'Vertical' se han incluido en las coordenadas generadas.

El registro 'Alejamiento', 'Lateral' y 'Vertical' se envía después de la medición de los datos, al enviar los datos sin procesar en formato GTS-7.

Documento descargado de www.kollmenabana.cl

Si el formato seleccionado es GTS-6 o FC-5, los datos observados se modifican al enviar los datos sin procesar.

2 Si desea registrar el desplazamiento tangencial sin utilizar la tecla de función **[DESP]**, el siguiente procedimiento simulará la medición y la registrará en los datos de registro.

a Seleccione LEC FRENTE o RADIAR en el menú REGISTROS.

b Vise el punto lo más cerca posible del punto deseado y pulse **[MEDIR]**.

Cuando el modo seleccionado sea H/V/DG, aparecerán los valores fijos para la DG y la V medidas.

H aparecerá como ángulo actual y variará. Cuando el modo activado sea H/DH/DV, las DH y DV medidas son fijas y H variará.

c Vise el punto deseado y pulse **[ENT]**.

El ángulo H actual y las distancias fijadas previamente se salvan en los datos de almacenados.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

9

TOMA DE PERFILES TRANSVERSALES

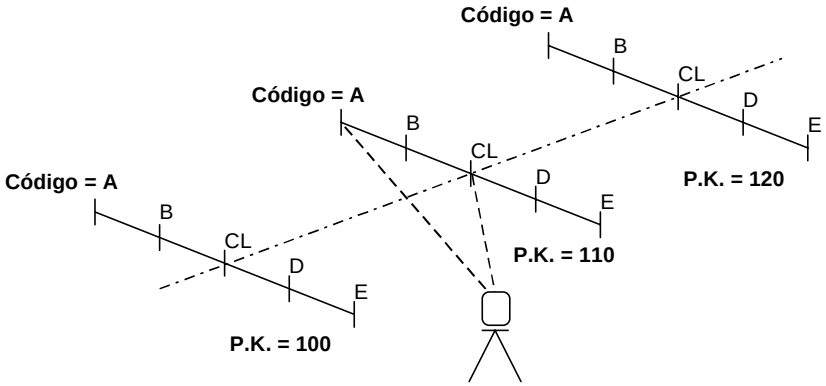
Documento descargado de www.kolunenebrana.cl

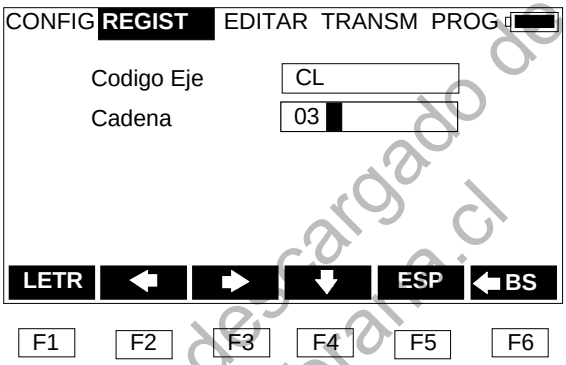
Los levantamientos de una sección transversal permiten levantar puntos sobre un perfil transversal y enviarlos con formato P.K., desplazamiento y cota. Funciona de modo similar a la radiación, pero memoriza los códigos utilizados y repite automáticamente la secuencia en las siguientes secciones transversales.

Cada perfil transversal debe tener un punto central para calcular P.K. y desplazamientos

El código de este punto se introduce al inicio de cada toma de perfiles transversales.

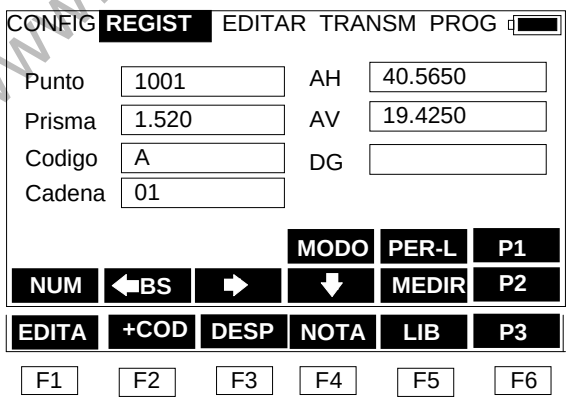
■ **Seleccione el submenú ESTACION del menú REGIST e introduzca el código de la estación, seleccione LEC ATRAS para orientar al punto de atrás y seleccione PER.TRANS.**





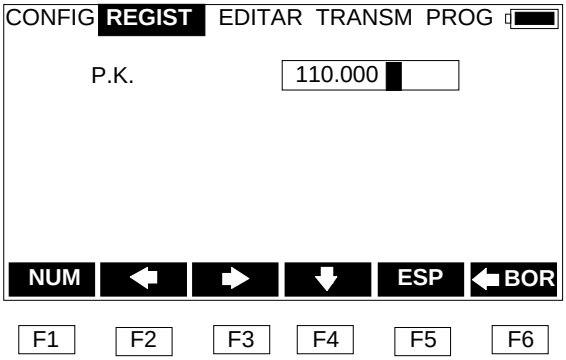
Aparecerá la pantalla del código de la línea central. Introduzca el código que utilizará para el punto de la línea central. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla.

Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.



Ahora puede registrar los puntos de la sección transversal de modo similar a la opción RADIAR, introduciendo los códigos necesarios para cada punto de la sección transversal.

Documento descargado de www.kolmetabrana.cl



Pulse **[ESC]** para finalizar la sección transversal. A continuación aparecerá la pantalla del P.K. Introduzca manualmente el P.K. de la primera sección transversal. Puede calcular el P.K.de la siguiente sección transversal, pero al redondear puede modificarse del P.K. calculado. Pulse **[ENT]** para aceptar el valor.

Al salvar la sección transversal, aparecerá la pantalla del código de la línea central. Pulse **[ENT]** para aceptar el mismo código o introduzca un código nuevo. Pulse **[ESC]** para salir de la opción de registro de la sección transversal.

Ahora, al registrar los puntos de la sección transversal, los códigos cambiarán después de cada punto siguiendo un patrón inverso al creado en la sección transversal anterior. Si realiza el registro en la misma dirección, introduzca de nuevo el código del primer punto y, a continuación, se repetirán los códigos de los otros puntos en la misma dirección.

NOTAS

1 Puntos máximos de cada sección: 60

2 El P.K. mostrado se calcula automáticamente a partir de la distancia horizontal entre la estación y un punto central.

Documento descargado de www.kollneriabrana.cl

CAPÍTULO

10

EDICIÓN DE DATOS

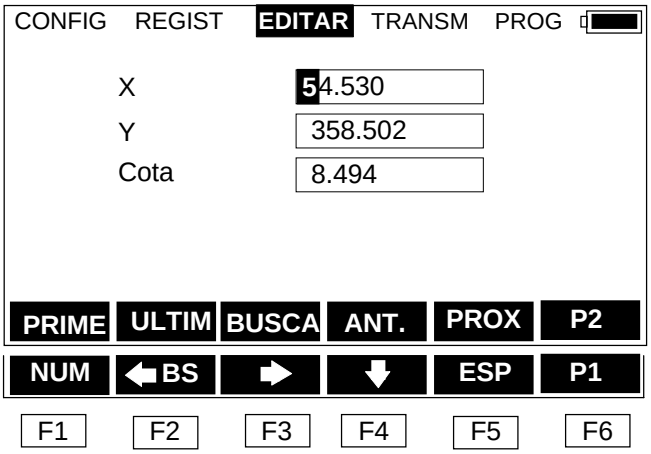
El menú de edición proporciona las opciones para editar lecturas, coordenadas de puntos, librería de puntos fijos y librería de códigos.

Documento descargado de www.kollnerlabrama.cl

10.1 Lecturas

■ **Para editar los datos sin procesar del trabajo actual selecciones LECTURAS del menú EDITAR.**

Aparecerá el último punto registrado.



Pulse **[ANT.]** para mostrar el registro anterior y **[PROX]** para pasar al siguiente.

Para ir al principio del fichero pulse la función **[PRIME]**.

Para volver al final del fichero pulse la función **[ULTIM]**.

Para encontrar un punto, código o cadena específicos en el fichero pulse la tecla de función **[BUSCA]**. Introduzca el elemento deseado.

Sólo podrá editar los datos introducidos manualmente. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. No puede cambiar los datos de Fecha, Hora y distancia.

Los datos editados se guardan en el fichero de lecturas. No puede accederse a ellos mediante la función EDITAR, pero se incluyen en los datos enviados precedidos por la marca de suprimir (‘).

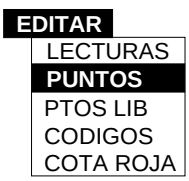
Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Documento escaneado de www.kollnerabroma.cl

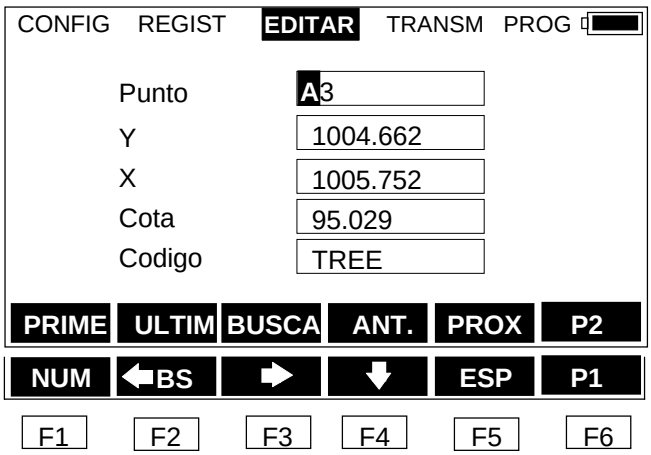
10.2 Datos de puntos

Puede editar coordenadas tomadas del trabajo actual o introducirlas manualmente utilizando la función de edición de puntos.

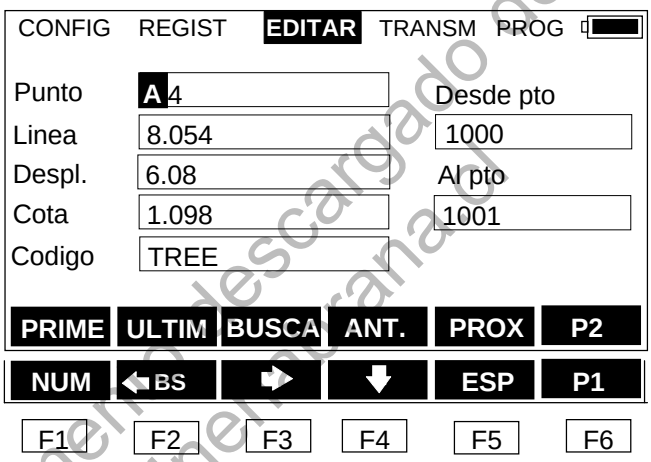
- **Seleccione el submenú [PUNTOS] del menú [EDITAR].**



Aparecerá el último punto del fichero. Los puntos se almacenan en dos tipos de sistemas de coordenadas: XYZ o Línea, Desplazamiento, Altura (PER-L). El sistema de coordenadas XYZ está determinado por el punto estación y el punto de orientación, mientras que el sistema de coordenadas PER-L está determinado por una línea de referencia. La pantalla de edición de puntos de un punto XYZ tiene la siguiente estructura.



Esta pantalla muestra el número, coordenadas y código del punto. La pantalla de Edición de puntos de un punto PER-L es como sigue:

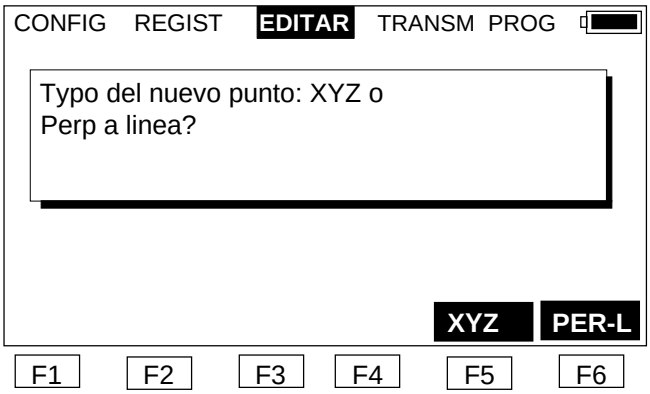


Documento descargado de www.vollinet.murana.cl

El número, coordenadas y código de punto se muestran a la izquierda de la pantalla. Los números de punto de los dos puntos que constituyen la línea de referencia aparecen a la derecha de la pantalla.

Tanto en la pantalla XYZ como en la PER-L, puede pulsar **[ENT]** para pasar a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla.

Pulse **[ANT.]** y **[PROX]** para desplazarse por los puntos existentes en el fichero. Pulsando **[PROX]** o **[ENT]** (en caso de que el cursor se encuentre en la última línea) en el último punto del fichero, puede crear un punto nuevo y aparecerá la siguiente pantalla:



Elija **[XYZ]** para crear un punto con coordenadas en el sistema de coordenadas XYZ o **[PER-L]** para crear un punto con coordenadas en el sistema PER-L de coordenadas.

Para salvar los datos después de introducir un punto nuevo y aumentar el número del punto de modo que esté preparado para el siguiente punto pulse **[PROX]** o **[ENT]**. Para ir al principio del fichero pulse la tecla de función **[PRIME]**. Para volver al final del fichero pulse la función **[ULTIM]**. Para encontrar un punto específico en el fichero, pulse la tecla de función **[BUSCA]**. Introduzca el número de punto.

Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

NOTAS

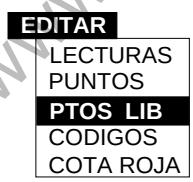
1 El rango de cada coordenada varía desde -9999999,999 a 9999999,999.

2 Las coordenadas introducidas o modificadas se redondean a 3 decimales.

Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

10.3 Datos de Puntos Fijos (PTOS.LIB)

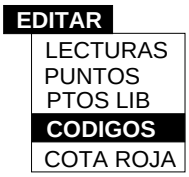
■ **Para editar la librería de puntos fijos seleccione PTOS.LIB del menú EDITAR.**

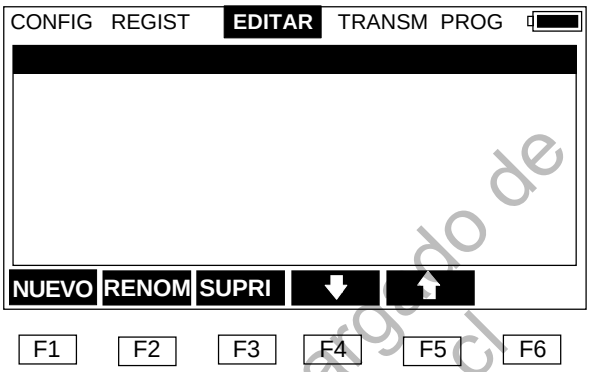


La edición de datos de puntos fijos es igual a la edición de PUNTOS del menú EDITAR. (Ver apartado anterior).

10.4 Librería de códigos (CODIGOS)

■ **Para editar la librería de códigos seleccione CODIGOS del menú EDITAR.**



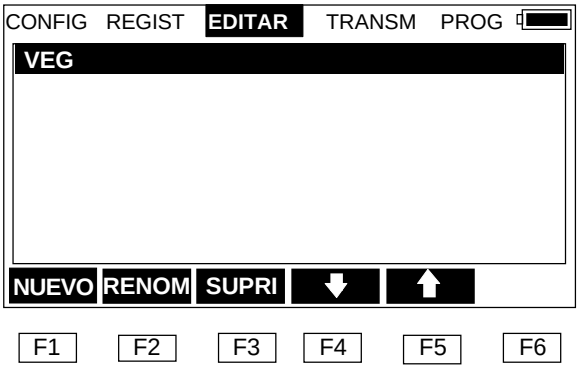


Para crear una capa nueva, en primer lugar seleccione **[NUEVO]** e introduzca el nombre de la capa. Por ejemplo, introduzca 'VEG' como capa y, a continuación, pulse **[ENT]**.

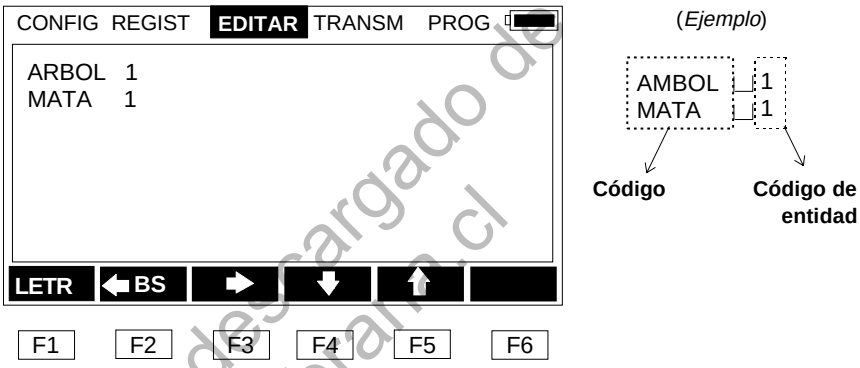
Ejemplo capa...VEG

Para introducir los códigos de la capa, seleccione el nombre de la capa y pulse **[ENT]**.

Documento descargado de www.kolinelabrana.cl



La pantalla se convierte en la página de códigos. Introduzca en la tabla los códigos para la capa. Si necesita la entidad, introduzca un espacio seguido por el código de entidad después de cada código.



Documento descargado de www.kollinerlibrary.cl

El código de entidad define las entidades que deben generarse para los puntos del fichero DXF.

Las entidades que puede utilizar son:

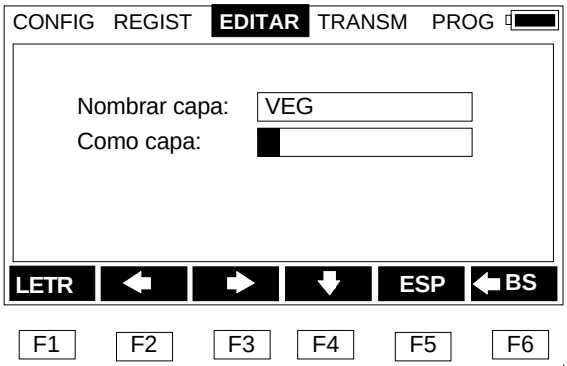
0	Punto omitido de DXF
1	Punto
2	Línea
3	Polilínea

Para guardar los códigos y volver a la pantalla de capas pulse **[ESC]**.

Si pulsa **[ESC]** de nuevo, la pantalla vuelve al menú principal.

Al editar los códigos existentes, en primer lugar seleccione la capa de la tabla de capas. Pulse **[ENT]** y aparecerá la página de códigos para esa capa. Edite o introduzca los códigos nuevos. Para borrar un código, escriba un espacio sobre el código y, a continuación, pulse **[ESC]**. Pulse de nuevo **[ESC]** para volver al menú principal.

Para renombrar la capa, en primer lugar seleccione **[RENOM]**.



Después de introducir el nombre nuevo de la capa, pulse **[ENT]**, y el nombre de la capa cambiará y aparecerá el nombre nuevo.

Para borrar la capa, en primer lugar seleccione **[SUPRI]**. Puede borrar una capa después de haber borrado todos los códigos de esa capa. El mensaje ' Capa xxx no está vacía! aparece al intentar suprimir una capa con códigos.

Al enviar los códigos, estos se agrupan por capa.

NOTAS

1. El número máximo de códigos por capa es 128.
2. La longitud máxima del código es de 16 caracteres, y de la capa, 8 caracteres.
3. La entidad por defecto es 1.
4. Si introduce **[ESP]** al principio de la línea, se borrará el código.

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

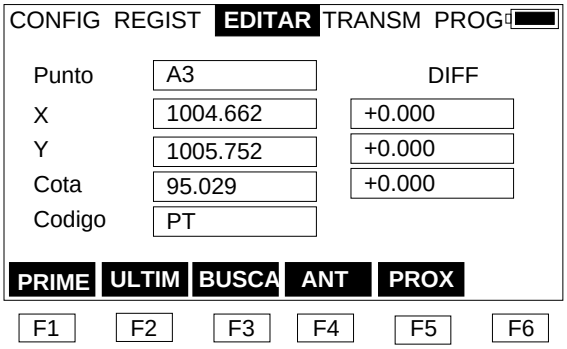
10.5 Datos de Cotas Rojas (COTA ROJA)

Los datos de cotas rojas se generan mediante la opción de replanteo y se editan en la opción 'COTA ROJA' del menú EDITAR.

■ **Seleccione la opción COTA ROJA del menú EDITAR.**

El proceso es similar al de EDITAR PUNTOS.

La pantalla muestra las coordenadas salvadas durante el replanteo y la diferencia con las coordenadas cargadas.



Nota: *Los datos de cotas rojas no se pueden editar.*

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

11

TRANSFERENCIA DE FICHEROS

Documento descargado de www.kollinerfabrica.cl

El menú de transferencia incluye opciones para enviar ficheros a un ordenador, tarjeta de datos o impresora, recibir ficheros desde un ordenador y ajustar los parámetros de comunicación del puerto.

11.1 Envío de ficheros a un ordenador (ENVIAR)

Puede enviar lecturas, coordenadas, ficheros DXF y perfiles transversales a un ordenador o tarjeta.

Para enviar datos puede seleccionar COM o TARJETA.

	TRANSM	
COM	**LECTURAS**	**ENVIAR**
TARJE	PUNTOS DXF AL. HORIZ PER. TRANS	RECIBIR IMPRIMIR PUERTO

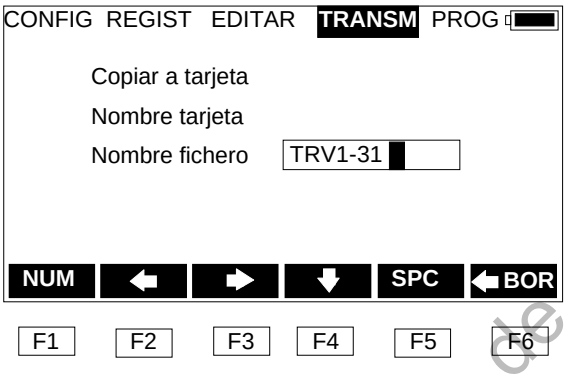
- Seleccione COM para enviar datos a un ordenador utilizando el puerto en serie del GTS-700/710.

  Antes de comenzar a enviar, asegúrese de que los parámetros de los puertos tanto del software del ordenador transmisor (GTS-700) como receptor (ordenador) son iguales.

- Seleccione TARJETA para enviar datos a la tarjeta de datos del GTS-700/710.

  Antes de comenzar la transmisión, asegúrese de que la tarjeta de datos se encuentra en la unidad de tarjeta de la GST-700/710.

- **Seleccione [SI] cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar la transmisión.**



Introduzca el nombre del fichero que va a enviar a la tarjeta de datos.

El nombre del fichero puede tener un máximo de 8 caracteres y debe estar formado con las letras A - Z, las cifras 0 - 9 y el signo menos (-). El nombre de fichero no puede empezar con el signo menos (-).

Tenga cuidado de no introducir un nombre de fichero existente ya que sobreescribirá el fichero.

- **Seleccione [SI] cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar a copiar.**

Los nombres de ficheros de la tarjeta de datos tendrán las siguientes extensiones:

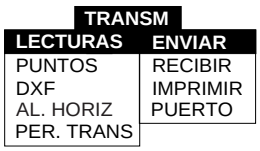
Lecturas	(Nombre del fichero).DAT
Puntos	(Nombre del fichero).XYZ
DXF	(Nombre del Fichero).DXF
Alineacion horizontal	(Nombre del Fichero).HAL
Secciones transversales	(Nombre del Fichero).XXX

Los detalles sobre el formato de los datos se describen en el Apéndice B.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

11.1.1 Lecturas

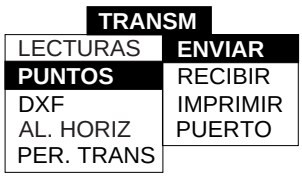
- **Seleccione la opción LECTURAS de la barra lateral del menú ENVIAR para enviar lecturas.**



El formato de lecturas enviados depende de la opción de salida de la pantalla de opciones del sistema (OPC.SIST) del menú CONFIG.

11.1.2 Coordenadas

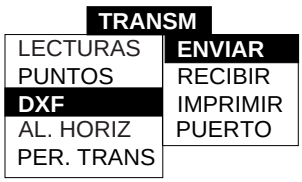
■ **Para enviar coordenadas, seleccione la opción PUNTOS del menú ENVIAR.**



El formato de las coordenadas enviadas depende de la opción de salida de las opciones del sistema (OPC.SIST) del menú CONFIG.

11.1.3 Ficheros en formato DXF

Para enviar un fichero DXF, seleccione DXF del menú ENVIAR.



Los ficheros DXF se generan a partir de ficheros de coordenadas. El programa genera puntos, líneas o polilíneas dependiendo del código y las entidades definidas en la librería de códigos.

Los puntos se generarán a partir de puntos con códigos de entidad 1 en la librería. Las líneas se generarán a partir de puntos con códigos de entidad 2. Las polilíneas se generan si el código tiene entidad 3.

Los elementos se sitúan en capas especificadas por el código de punto en la librería de códigos. Si el código utilizado no se encuentra en la librería de códigos, se colocará un punto en la capa 0.

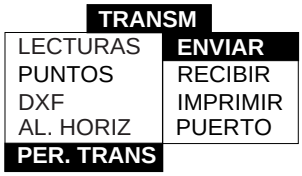
Nota: *Durante el envío de los datos DXF, la pantalla mostrada será "0".*

Documento descargado de www.kolleriabrana.cl

11.1.4 Perfiles transversales

Si se realizan levantamientos de perfiles transversales, se podrán enviar datos con formato P.K., desplazamiento y cota.

■ **Para enviar perfils transversales, seleccione la opción PER.TRANS del menú ENVIAR.**



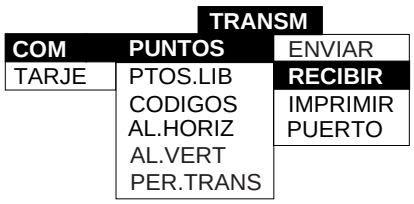
Al enviar los perfiles transversales a la tarjeta de datos, la extensión es XXX.

Los detalles del formato de los datos se describe en el apéndice *B*, sección *B.4, Formato de perfiles transversales/secciones tipo*, página *135*.

11.2 Recepción de ficheros a la GTS-700/710 (RECIBIR)

Puede recibir ficheros de coordenadas para replanteo, punto fijo y ficheros de la librería de códigos, alineaciones y ficheros de secciones tipo para replanteo, desde un ordenador o tarjeta.

Para recibir los datos puede seleccionar COM o TARJETA.



- Seleccione COM para recibir datos desde un ordenador utilizando el interfaz en serie de la GTS-700/710.

  Antes de comenzar la recepción, asegúrese de que los parámetros del puerto tanto del ordenador transmisor ordenador como el del receptor (GTS-700/710) son iguales.

  Asegúrese de que los parámetros el puerto de comunicación también se han introducido en la opción PUERTO de modo que correspondan a los del ordenador y seleccione RECIBIR desde el menú TRANSM correspondiente.

  Para enviar datos desde un ordenador debe disponer del programa adecuado, que proporcione a los datos el formato necesario dependiendo de los parámetros del puerto de comunicaciones de la opción PUERTO. El programa debe soportar el saludo inicial XON/XOFF para formatos diferentes a FC-5 y el saludo inicial ACK/NAK para el formato FC-5.

  El programa de envío puede reformatear los datos, por lo que deberá consultar el formato de los ficheros en la documentación del programa.

  Todos los formatos se describen en el Apéndice B.

- Seleccione TARJE para recibir datos desde la unidad de tarjeta de la GTS-700/710.

  Antes de comenzar la recepción, asegúrese de que la tarjeta de datos se encuentra en la unidad de tarjeta de la GTS-700/710.

- **Seleccione [SI] cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar la recepción.**

Documento descargado de www.kolmelabrara.cl

Introduzca el nombre del fichero que va a recibir de la tarjeta.

El nombre del fichero tiene un máximo de 12 caracteres y debe estar formado con las letras A - Z, las cifras 0 - 9 y el signo menos (-). Los nombres de ficheros no pueden empezar con el signo menos (-). Es necesario añadir una extensión al nombre del fichero.

Esto se realiza como sigue;

1 El fichero debe tener uno de los tres formatos y debe prepararse en el ordenador.

Recuerde que al recibir los datos por cable, el programa de envío puede formatearlos al formato necesario. Los formatos pueden ser GTS-700, FC-5 o MOSS GENIO. El formato por defecto (GTS-700) es un fichero indicando punto, X, Y, Z, código, separados por comas.

Por ejemplo

1001, 123.456, 789.123, 100.000, ESQUINA

El formato FC-5 presentar formato de bloque como se describe en el manual de la FC-5.

El formato GENIO se describe en el manual MOSS.

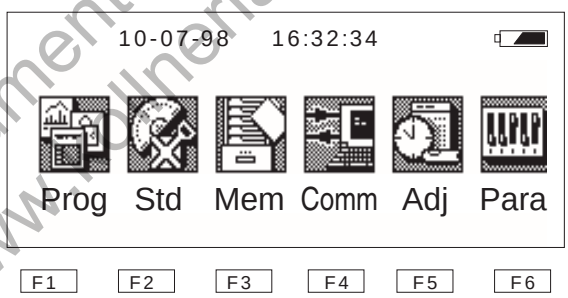
2 Copie el fichero a otra tarjeta del ordenador.

3 Introduzca la tarjeta en el GTS-700.

4 Seleccione TRANSM/RECIBIR/PUNTOS/TARJE en la GTS-700/710.

Introduzca el nombre de fichero creado en la tarjeta. Pulse **[ENT]** para comenzar la recepción.

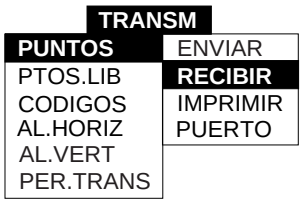
Nota: *No pueden copiar los ficheros desde la tarjeta a la memoria interna con el icono "Mem"* **[F3]** *del menú inicial de la GTS-700/710.*



Debe utilizar el procedimiento arriba descrito para convertir el fichero de formato ASCII a formato binario interno.

11.2.1 Coordenadas

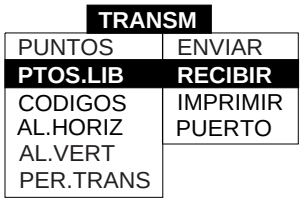
■ **Para cargar las coordenadas para el replanteo seleccione la opción PUNTOS del menú RECIBIR.**



Documento descargado de www.bibliotecaplana.cl

11.2.2 Librería de puntos fijos

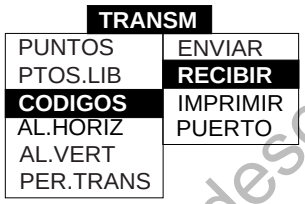
- **Para cargar un fichero en la librería de puntos fijos, seleccione PTOS.LIB del menú RECIBIR.**



Nota: *Puede utilizar la opción PTOS.LIB en todos los trabajos. Cuando existe el mismo punto en los ficheros PUNTOS y PTOS.LIB, el punto de PUNTOS es posterior al punto de PTOS.LIB.*

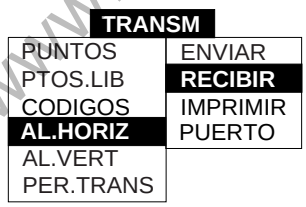
11.2.3 Librería de Códigos

- **Para cargar la librería de códigos, seleccione CODIGO del menú RECIBIR.**



Nota: *El formato de comunicación corresponde únicamente al formato GTS-700. Los detalles del formato de datos se describen en el apéndice B, sección B.5, Formato de Códigos de punto, página 135.*

11.2.4 Alineaciones horizontales



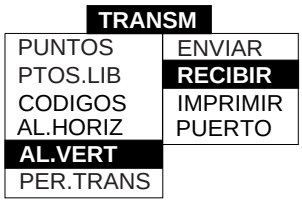
- **Seleccione AL.HORIZ para cargar la alineación horizontal para el replanteo de un eje de carretera.**

Nota: *El formato de comunicación corresponde únicamente al formato GTS-700. Los detalles del formato de datos se describen en el apéndice B, sección B.6, Alineaciones Horizontales, página 136.*

Documento descargado de www.kolinerabrana.cl

11.2.5 Alineaciones verticales

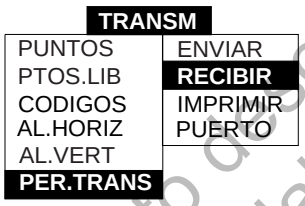
■ **Seleccione AL.VERT para cargar la alineación vertical para el replanteo de la alineación vertical de la carretera.**



Nota: *Si no existen datos de AL.HORIZ, no podrá utilizar las opciones de Replanteo. El formato de comunicación corresponde únicamente al formato GTS-700. Los detalles del formato de datos se describen en el apéndice B, sección B.7, Acuerdos Verticales, página 136.*

11.2.6 Secciones tipo

■ **Seleccione la opción PER.TRANS para cargar un fichero de diseño de la sección tipo para el replanteo de la sección tipo de la carretera.**



Las secciones tipo cargadas no se pueden editar ni enviar.

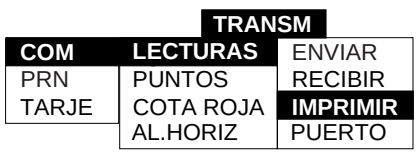
Nota: *El formato de comunicación corresponde únicamente al formato GTS-700. Los detalles del formato de datos se describen en el apéndice B, sección B.4, Formato de perfiles transversales/secciones tipo, página 135.*

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

11.3 Impresión de ficheros

La opción 'imprimir' permite enviar o imprimir informes formateados en una impresora en serie conectada al interfaz en serie o en una impresora paralela conectada al interfaz paralela.

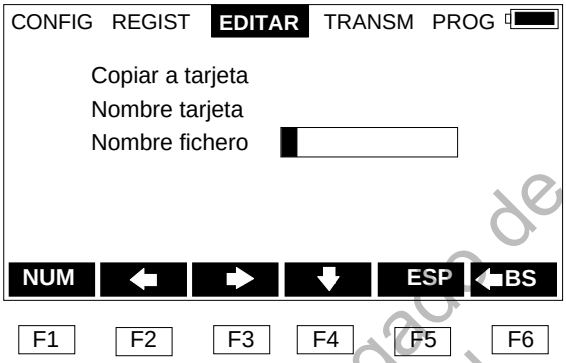
■ **Seleccione IMPRIMIR del menú TRANSM.**



Seleccione COM, PRN o TARJE.

- Seleccione COM para enviar o imprimir informes utilizando el interfaz en serie de la GTS-700/710.

  Antes de comenzar a imprimir, asegúrese de que los parámetros del puerto de la impresora y de la GTS-700/710 son iguales.
- Seleccione PRN para imprimir informes a través del interfaz paralelo del GTS-700/710.
- **Seleccione [SI] cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar la impresión.**
- Seleccione TARJE para imprimir informes a la unidad de tarjeta de la GTS-700/710.



Introduzca el nombre del fichero que desea imprimir en la tarjeta de datos.

- **Seleccione [SI] cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar la impresión.**

11.3.1 LECTURAS

- **Seleccione LECTURAS para imprimir un listado de lecturas.**

  Las lecturas se imprimen en el formato seleccionado en la pantalla de opciones del sistema (OPC.SIST) del menú CONFIG.

Documento descargado de www.kollerlabrana.cl

Ejemplo de formato por defecto del informe (GTS-7 o MOSS).

```
Job: D:\1221A                                                    Page 1

Description PAT-A
Surveyor:    SEKIG
Instrument:  HA0022

Units  Distance: M Angles: Sexa (D)
Scale:  1,000000 Elevation: 0.000000
Grid factor: 1.000000

Date: 21/12/95 Time: 10:44:45

Temp: 20,0  Press: 760

Occ. Stn:  PS  Id:     Hi: 1.550
 North: 12000.000        East: 11000.000  Elev: 50.000
 Backsight Point: BS  Azimuth: 45.0000

 FS Obs PJ1   Ha: 45.0100  Va: 90.4933 Sd: 2.1060  Th: 1.550
 FS Obs PJ2  Ha: 94.3535  Va: 89.4803 Sd: 7.2540  Th: 1.550
 FS Obs PJ3  Ha: 113.3342 Va: 91.2026 Sd: 10.1150 Th: 1.450
 FS Obs PJ11  Ha: 45.0003  Va: 90.4842 Sd: 2.1060  Th: 1.550
 FS Obs PJ12  Ha: 94.3452  Va: 89.4819 Sd: 7.2530  Th: 1.550
 FS Obs PJ13  Ha: 113.3300 Va: 91.2026 Sd: 10.1150 Th: 1.450
```

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

Ejemplo de formato GTS-6 o FC-5

```
JOB# PAT-A
NAME SEKIG
INST# HA0022
DATE 21/12/95
TEMP 20.0
PRES 760
OCC.ST#PS
ID
INS.HT 1.550
PT#PJ1
 H +0450100d
 V +0904933d
 SD +00002106m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ2
  H +0943535d
  V +0894803d
 SD +00007254m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ3
  H +1133342d
  V +0912026d
 SD +00010115m
PCODE
R.HT 1.450
PT# PJ11
  H +0450003d
  V +0904842d
 SD +00002106m
PCODE
R.HT 1.550
PT#PJ12
  H +0943452d
  V +0894819d
 SD +00007253m
PCODE
R.HT 1.550
PT#PJ13
  H +1133300d
  V +0912026d
 SD +00010115m
PCODE
R.HT 1.450
```

Documento descargado de www.konerlabrana.cl

11.3.2 Coordenadas

- **Seleccione PUNTOS para imprimir un listado de coordenadas.**

Ejemplo de formato de informe de puntos

```
Job: D:\1221A                                          Page 1

  Point      North       East      Elevation   Description

================================================================
  BS       12500.0000  11500.0000    50.0000
  PJ1      11999.9997  11002.1058    49.9699
  PJ11     12000.0000  11002.1058    49.9702
  PJ12     11994.4781  11004.7026    50.0246
  PJ13     11990.5882  11003.6979    49.8634
  PJ2      11994.4762  11004.7019    50.0249
  PJ21     12000.0001  11003.1068    51.5202   11111
  PJ22     11993.7170  11005.3512    51.5737   11111
  PJ23     11989.6528  11004.0655    51.3129   11111
  PJ3      11990.5875  11003.6963    49.8635
  PJ31     12000.0001  11002.1058    49.9702
  PJ32     11994.4765  11004.7038    50.0246
  PJ33     11990.5807  11003.7007    49.8636
```

11.3.3 Cotas Rojas

■ **Seleccione COTA ROJA para imprimir un informe de cotas rojas.**

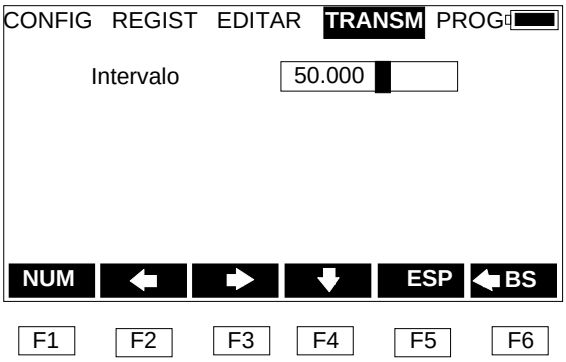
Ejemplo del formato de informe de COTA ROJA

```
Job: D:\J0118A                                         Page 1

                          North      East     Elevation     Cut
=================================================================
Pt# 1002   Desc:
Design:                 994.286    992.639     0.392
Collect:                994.291    992.645     0.411
Diff:      -0.005     -0.006    -0.019     0.02
```

11.3.4 Alineaciones horizontales

■ **Seleccione AL.HORIZ para imprimir un informe de alineación horizontal.**

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl



Introduzca el intervalo y pulse **[ENT]**. Seleccione **[SI]** cuando aparezca el mensaje "Preparado?" para comenzar la impresión.

Formato del informe de alineación

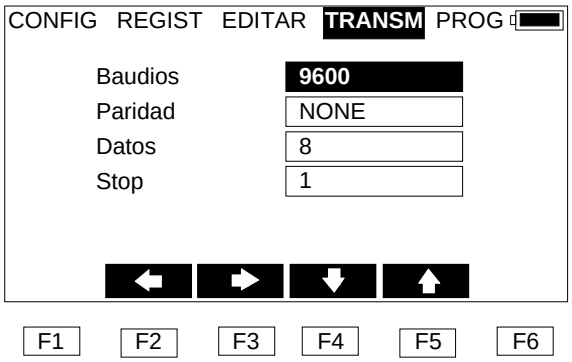
```
ob: D:\DEFAULT          Page 1

  Chainage   Spacing   North   East
  ========================================================
   0.000    0.000   1050.0000   1100.0000
    50.000    50.000   1098.0762   1113.7361
   100.000    50.000   1146.1524   1127.4721
   150.000    50.000   1194.2286   1141.2082
   200.000    50.000   1242.3048   1154.9442
   250.000    50.000   1290.3810   1168.6803  Straight
   300.000    50.000   1338.4572   1182.4163
   350.000    50.000   1386.5334   1196.1524
   400.000    50.000   1434.6096   1209.8885
   450.000    50.000   1482.6858   1223.6245
   500.000    50.000   1530.7620   1237.3606
   545.542TP  45.542   1574.5521   1249.8720
   550.000    4.458    1578.8375   1251.0988  Transition Curve
   600.000    50.000   1625.4830   1268.7810
   609.542TP   9.542   1633.6008   1273.7912
   650.000    40.458   1661.5790   1302.6325  Arc
   700.000    50.000   1677.0464   1349.6337
   740.896TP  40.896   1671.5176   1389.8676
   750.000     9.104   1668.1047   1398.3043 Transition Curve
   800.000    25.000   1640.9789   1440.1650
   804.896TP   4.896   1637.9752   1444.0319
   850.000    45.104   1610.2843   1479.6345  Straight
   900.000EP  50.000   1579.5872   1519.1021
```

Documento descargado de www.kolmeranta.nl

11.4 Parámetros del puerto de comunicación

Antes de empezar la transferencia deberá seleccionar los parámetros del puerto de comunicación para enviar y recibir ficheros. Una vez seleccionados, no necesitará cambiarlos salvo que los parámetros del ordenador sean diferentes.

■ **Para abrir la pantalla de parámetros del puerto seleccionela opción PUERTO del menú TRANSM**



Vel. en Baudios	**300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200**
Paridad	**NONE, ODD, EVEN**
Bits de Datos	**7, 8**
Bits de parada	**0, 1, 2**

Seleccione los parámetros correspondientes a los ajustes del ordenador.

Para cambiar las opciones utilice las teclas de flecha **[◄]** y **[►]** para desplazarse por los valores.

Pulse **[ENT]** para desplazar la barra de selección a la siguiente opción.

Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando la barra de selección se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

12 REPLANTEO

La opción de replanteo le permite realizar el replanteo por número de punto, cadenas, alineaciones y secciones transversales.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

12.1 Introducción

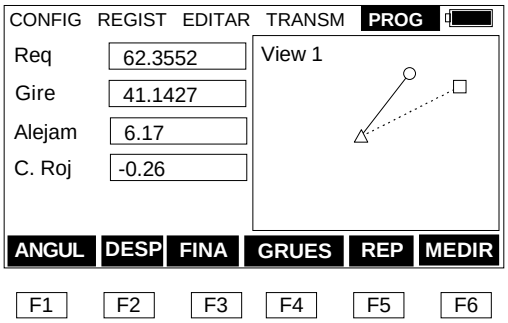
La operación básica de replanteo es similar en todos estos métodos, salvo en el modo de cargar los datos y la secuencia de replanteo.

Puede salvar las coordenadas de replanteo en el fichero COTA ROJA, si dicha opción está activada en la opción de trabajo (OPC.TRAB) e imprimirlas en la oficina para su control.

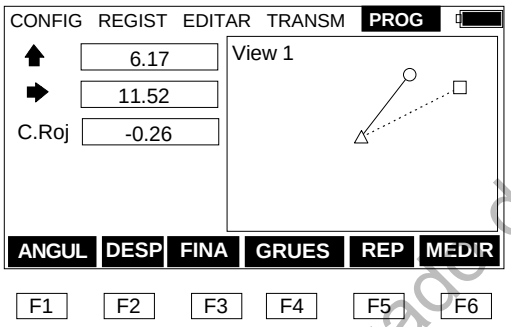
El replanteo de puntos permite el replanteo ordenado por número de punto. El replanteo de cadenas permite el replanteo por cadena o código del punto en el orden de recepción de los puntos dentro de la cadena. En replanteo de alineaciones y secciones transversales, los puntos se especifican por el P.K. y desplazamiento respecto de la alineación recibida.

La operación de replanteo utiliza dos ventanas. La ventana izquierda (texto) muestra el ángulo y la distancia horizontal necesarios o la pantalla de desplazamientos desde el prisma al punto.

Pantalla del ÁNGULO

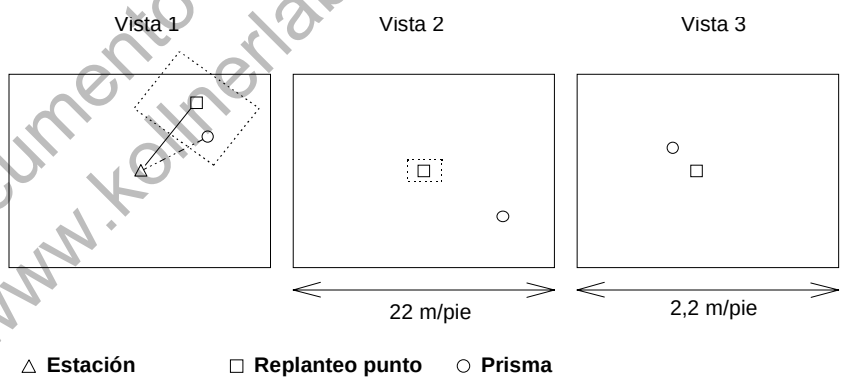


Pantalla de DESPLAZAMIENTOS



La ventana derecha (gráficos) muestra inicialmente el punto de replanteo (□), y la posición del prisma (○) en relación con el instrumento (△).

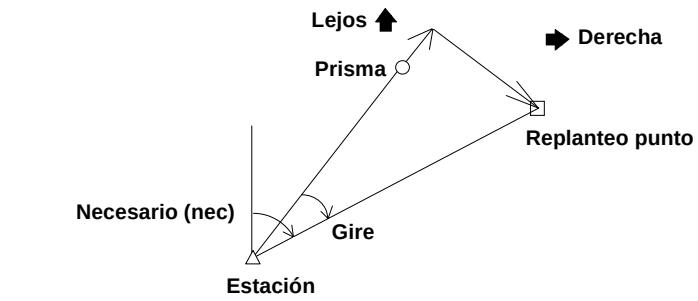
Observe que el gráfico se utiliza como referencia y que debe confirmar el valor exacto consultando la ventana izquierda.

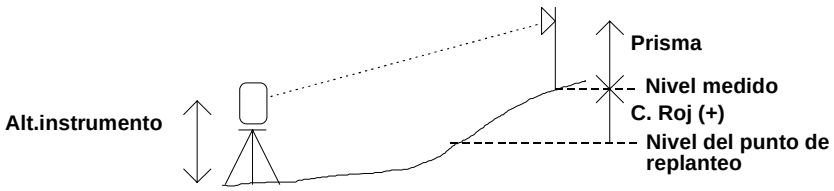


Documento descargado de www.kollmerlabroma.cl

Una vez recibidas las mediciones y que el prisma se encuentre a una distancia máxima de 10 m del punto de replanteo, la pantalla cambiará para mostrar sólo el prisma y los puntos de replanteo en una ventana de 22 x 22 m/pie (Vista 2).

Cuando el prisma se encuentre a una distancia máxima de 1 m del punto de replanteo, la ventana se agrandará para mostrar un área de 2,2 x 2,2 m/pie (Vista 3).





La pantalla de desplazamientos muestra la distancia del punto medido al punto de replanteo necesario en forma de desplazamiento. El desplazamiento en dirección 'lejos' **[↑]** es la distancia al instrumento a lo largo de la visual y tiene signo positivo al alejarse del instrumento. El desplazamiento a la derecha **[→]** es perpendicular a la visual y tiene signo positivo hacia la derecha según se mira desde el instrumento. La cota es la diferencia de altura.

La pantalla **[ÁNGULO]** muestra el ángulo horizontal requerido (req), el ángulo horizontal formado entre el punto actual y el punto de replanteo (Gire), la distancia del prisma al punto de replanteo (Alejam) y la diferencia de altura (C. Roj). Al pasar de **[ÁNGUL]** a **[DESPL]**, comience el replanteo con **[MEDIR]**. Utilice la opción **[MEDIR]** para medir la distancia y actualizar la pantalla.

- **Pulse [INTRO] al acepar el punto, para finalizar la operación y continuar con el siguiente punto.**

  Las coordenadas se salvarán automáticamente en el fichero cota roja si la opción SALVAR SET está activada (SI) (consulte la sección *6.2, Opciones de trabajo (OPC.TRAB)*, página *28*). Puede ver este fichero de cotas con la opción COTA ROJA del menú EDITAR.

  Pulse **[FINA]** para pasar al modo de medición fina. Pulse **[MEDIR]** para medir la distancia. **[GRUES]** es el modo de medición gruesa. Pulse **[REP]** antes de pulsar **[MEDIR]** para pasar al modo de repetición.

  Pulse **[ESC]** en cualquier momento para volver a la pantalla del número de punto y seleccionar otro punto para el replanteo. Pulse **[ESC]** en la pantalla del número de punto para volver al menú principal.

- **Para mostrar el menú de replanteo, seleccione la opción REPLANTEO del menú programa (PROG).**

Documento descargado de www.topinerlabrana.cl

12.2 Estación y Orientación

■ **Seleccione el menú replanteo.**

	PROG
ESTACION	REPLANTEO
PTO ATRAS	CARRETERA
PUNTOS	ITINERARI
CADENAS	COGO
ALINEAC.	CAMILLAS
PER.TRANS	CINTA

Seleccione la opción ESTACION e introduzca los datos de la estación. (Estación, Alt.aparato, Código pto)

Seleccione la opción PTO ATRAS e introduzca la orientación.

Las operaciones para introducir la estación y orientación son similares a las del menú REGIST, salvo que las opciones del menú REGIST no requieren coordenadas. (Consulte el Capítulo *7*, *Definicion del punto estación*.)

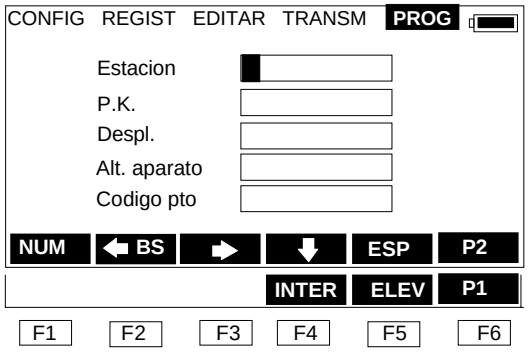
Si ya ha definido la orientación y de la estación en el menú REGIST o REPLANTEO, puede saltarse estas operaciones y pasar directamente a las opciones PUNTOS, CADENAS, ALINEAC. o PER.TRANS.

Una vez finalizado el replanteo, puede tomar puntos (LEC FRENTE, RADIAR) con la misma estación y orientación.

NOTAS Si existen datos de alineación, la pantalla de la estación cambiará para incluir P.K. y desplazamiento.

Sin alineación

Con alineación



Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

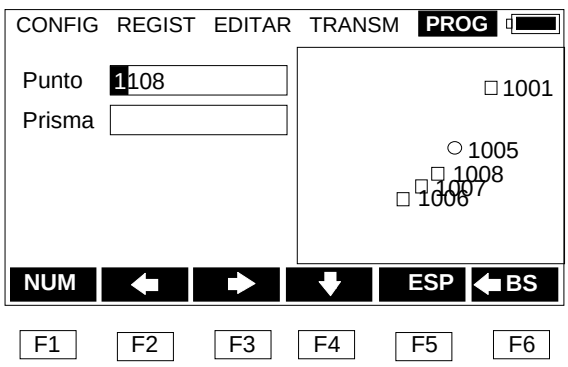
Si existe alineación, puede introducir la estación y orientación a través de la opción “P.K. y Desplazamiento”. En este caso, deberá dejar en blanco el campo de la estación. Si introduce la estación mediante P.K. y desplazamiento, no podrá registrar observación con el menú REGIST porque la estación no está guardada en el fichero de datos sin procesar.

- Si coloca la estación en un P.K., no podrá disponer de las opciones **[INTER]** y **[ELEV]**.

12.3 Replanteo del punto

- **Al seleccionar la opción PUNTOS del menú REPLANTEO, aparecerá la siguiente pantalla.**

- Seleccione **[SI]** , y aparecerá la siguiente pantalla.

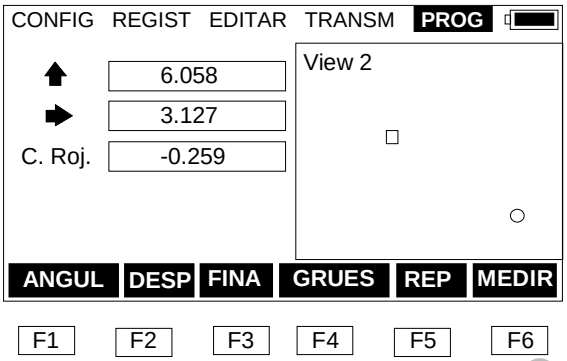


Nota: *Si existen muchos puntos, la pantalla tardará en aparecer. Si no necesita buscar un punto, seleccione* **[NO]**.

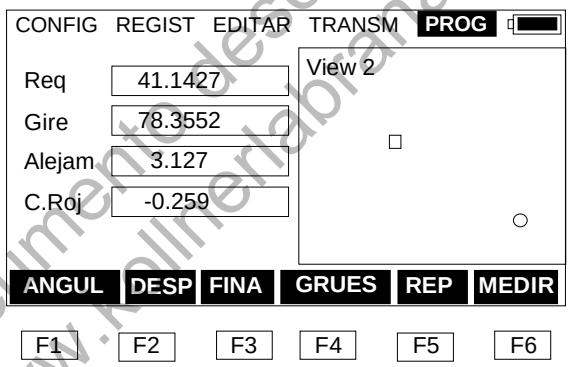
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Introduzca el número de punto de replanteo y la altura del prisma. (Punto, Prisma)

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla para salir y salvar los cambios. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.



La pantalla DESP muestra la distancia del punto medido al punto de replanteo necesario en forma de desplazamiento. El desplazamiento en dirección 'Alejam' **[↑]** es la distancia al instrumento a lo largo de la visual y tiene signo positivo al alejarse del instrumento. El desplazamiento a la derecha **[→]** es perpendicular a la visual y tiene signo positivo hacia la derecha según se mira desde el instrumento. La cota roja es la diferencia de altura.



Documento descargado de www.kellnerlabrana.cl

La pantalla [ÁNGUL] muestra el ángulo horizontal requerido (req), el ángulo horizontal formado entre el punto actual y el punto de replanteo (Gire), la distancia del prisma al punto de replanteo (Alejam) y la diferencia de altura (C. Roj). Al pasar de **[ÁNGUL]** a **[DESPL]**, comience el replanteo con **[MEDIR]**. Utilice la opción **[MEDIR]** para medir la distancia y actualizar la pantalla.

Pulse **[ENT]** al guardar el punto, para finalizar la operación y continúe con el siguiente punto.

Las coordenadas se salvarán automáticamente en el fichero cota roja si la opción SALVAR SET está activada (consulte la sección *6.2, Opciones de trabajo (OPC.TRAB)*, página *28*). Puede ver este fichero de cotas rojas con la opción COTA ROJA del menú EDITAR.

Pulse **[FINA]** para pasar al modo de medición fina. Pulse **[MEDIR]** para medir la distancia. **[GRUES]** es el modo de medición gruesa. Pulse **[REP]** antes de pulsar **[MEDIR]** para pasar al modo de repetición.

Pulse **[ESC]** en cualquier momento para volver a la pantalla del número de punto y seleccionar otro punto para el replanteo.

Pulse **[ESC]** en la pantalla del número de punto para volver al menú.

Los puntos definidos en dos sistemas de coordenadas diferentes pueden replantearse utilizando el 'replanteo del punto'. Los sistemas de coordenadas son los siguientes:

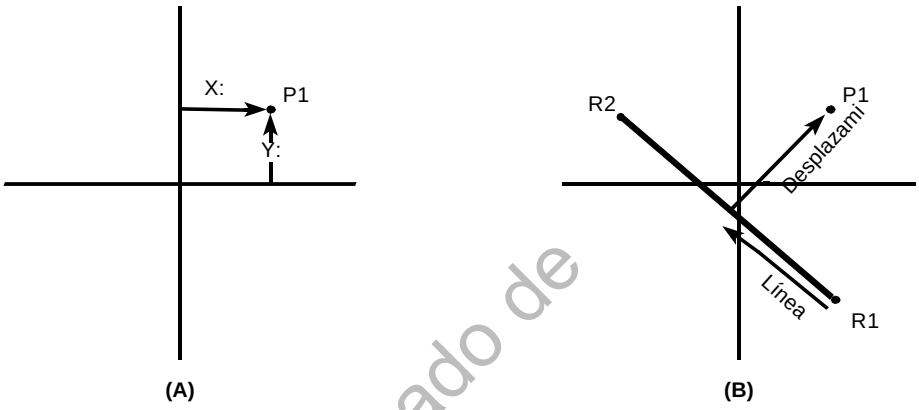
1 Un sistema de coordenadas definido por la estación y la orientación (XYZ).

2 Un sistema de coordenadas, denominado PER-L (perpendicular a línea) y definido por una línea de referencia.

Supongamos que queremos replantear un punto P1. Podemos hacer esto de dos modos:

(A)
P1 puede replantearse utilizando las coordenadas del punto P1.

(B)
P1 puede replantearse utilizando una línea y desplazamiento respecto de una línea de referencia. Primero defina una línea de referencia midiendo las coordenadas X e Y de los puntos R1 y R2, que constituirán la línea de referencia. A continuación puede replantear P1 utilizando las coordenadas del punto P1 respecto a la línea y el punto.



No se ha considerado la cota de los puntos para mantener el esquema sencillo.

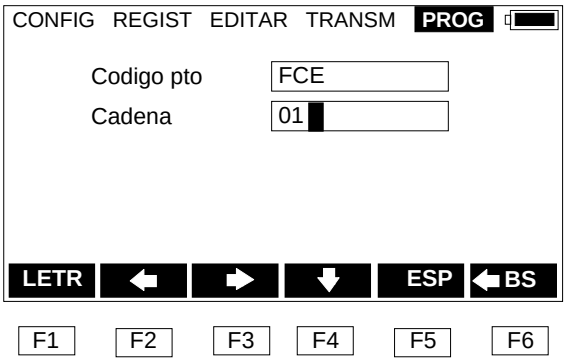
Documento descargado de www.kounelabrana.cl

12.4 Replanteo de cadenas

■ **Seleccione la opción CADENAS del menú de replanteo.**

PROG	
ESTACION	**REPLANTEO**
PTO ATRAS	CARRETERA
PUNTOS	ITINERARI
CADENAS	COGO
ALINEAC.	CAMILLAS
PER.TRANS	CINTA

Aparecerá la pantalla de código de punto. Introduzca el código y el número de cadena necesarios.



Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla para salir y salvar los cambios. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Si busca la cadena, la pantalla del número de puntos aparecerá mostrando el número de punto del primer punto de la cadena. Si reanuda el replanteo de la cadena, puede introducir el número de punto necesario.

Introduzca la altura de prisma y pulse **[INTRO]**.

Nota: *En la opción EDITAR, no podrá introducir coordenadas que incluyan un código de cadena. Debe introducirlas utilizando la opción TRANSM/PER.TRANS. Consulte el Apéndice B-4.*

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

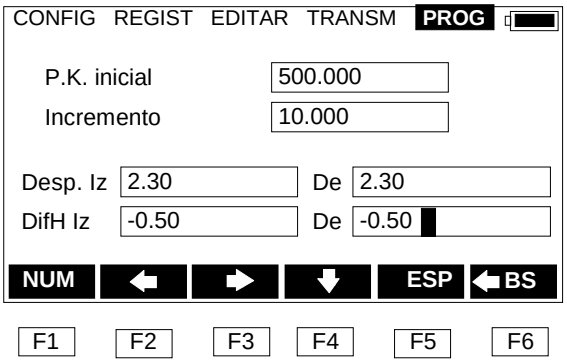
12.5 Replanteo de alineaciónes

■ **Seleccione la opción ALINEAC. del menú REPLANTEO.**

PROG	
ESTACION	**REPLANTEO**
PTO ATRÁS	CARRETERAS
PUNTOS	ITINERARIO
CADENAS	COGO
ALINEAC	CAMILLAS
PER.TRANS	CINTA

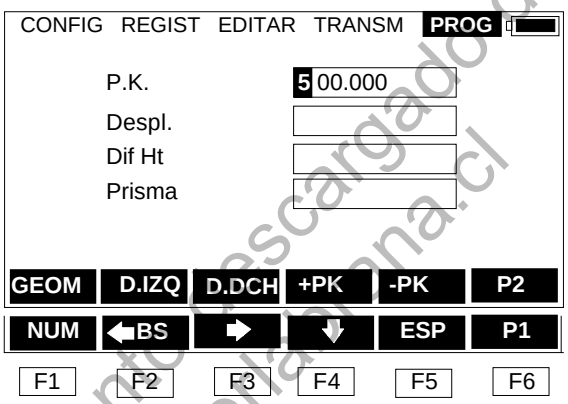
Para un replanteo de alineación es necesario cargar o introducir manualmente una alineación horizontal. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

La alineación vertical es opcional, pero es necesaria para calcular la cota roja.

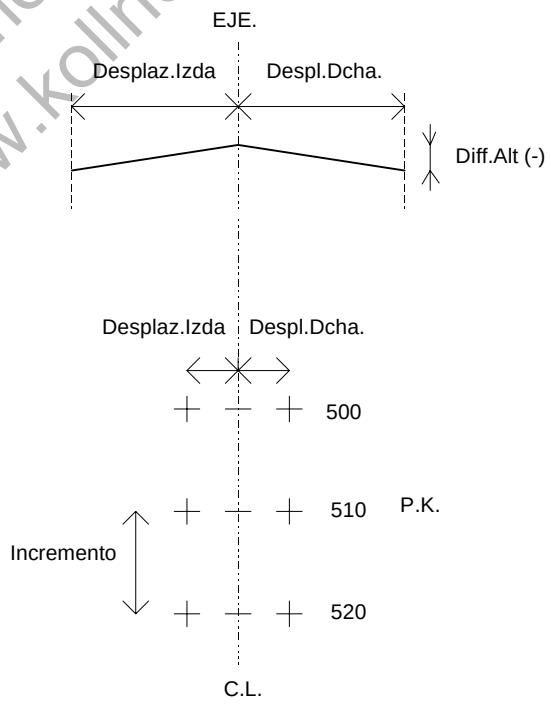


Introduzca el P.K. inicial, incremento del P.K. y, en caso necesario, los desplazamientos a izquierda y derecha y las diferencias de altura entre los puntos de desplazados y la línea central.

Aparece la pantalla del desplazados y del P.K. para el punto que desea replantear.



Documento descargado de www.kollnellanna.cl



Pulse la tecla **[D.IZQ]** para cambiar el punto de la sección transversal hacia la izquierda del punto actual, y la tecla**[D.DCH]** para cambiar el punto hacia la derecha del punto actual. Pulse la tecla [+PK] para aumentar el P.K. en la cantidad indicada o [-P.K.] para reducirlo un incremento.

También puede introducir manualmente el P.K. y desplazamiento.

Cuando aparezca el P.K. y el desplazamiento necesarios pulse **[ENT]**. Se mostrarán el azimut y la distancia. Pulse **[MEDIR]** para tomar mediciones y, a continuación, actúe como en el replanteo estándar.

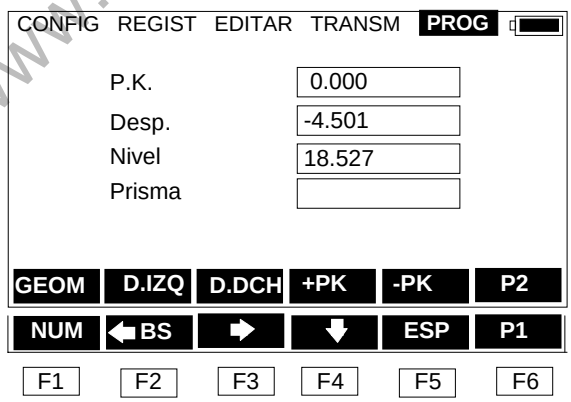
Pulse la tecla **[ESC]** para volver a la pantalla anterior.

12.6 Replanteo de la sección tipo

■ **Para el replanteo del diseño de secciones transversales seleccione la opción PER.TRANS del menú REPLANTEO.**

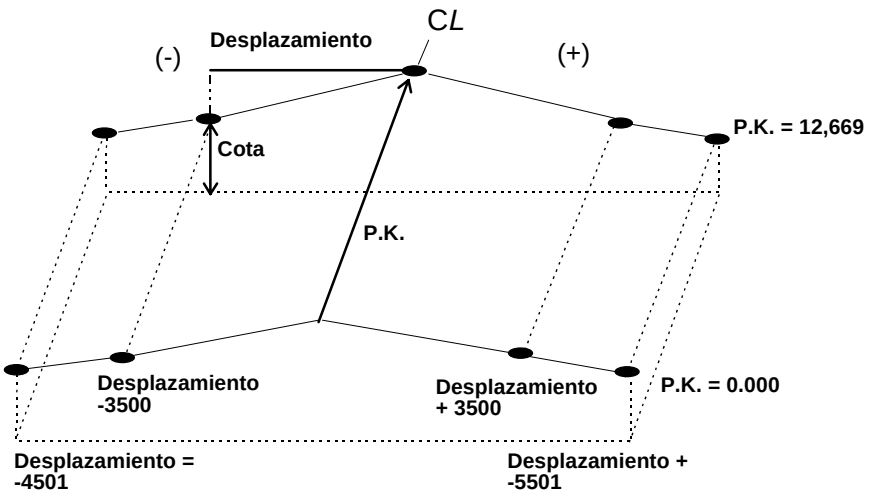
El replanteo de sección transversal es similar al replanteo de alineación, pero permite cargar puntos de diseño desde un programa de diseño de carreteras a la GTS-700/710.

Los puntos se cargan en formato de P.K., desplazamiento y cota y también debe existir una alineación de referencia. Coloque el instrumento como si fuera a ejecutar un replanteo de alineación.



Cuando aparezca la pantalla de P.K., desplazamiento y cota, puede avanzar o retroceder a la siguiente sección transversal guardada con las teclas [+PK] y [-PK]. Las teclas **[D.IZQ]** y **[D.DCH]** mostrarán el desplazamiento y la cota de los puntos adyacentes de la sección transversal.

Documento descargado de www.kaunerfabrana.cl



Datos de la muestra

```
<P.K. >          <Desplazamiento>     <Cota>
0.000,           -4.501,              18.527
0.000,           -3.500,              18.553
0.000,           0.000,               18.658,Eje01
0.000,           3.500,               18.553
0.000,           5.501,               18.493
12.669,          -4.501,              18.029
12.669,          -3.500,              18.059
12.669,          0.000,               18.164,Eje01
12.669,          3.500,               18.059,
12.669,          5.501,               17.999
```

Documento descargado de www.RUINERLABRANA.CL

Nota: *Los datos de la sección transversal no pueden introducirse ni editarse mediante manualmente.*

Para cargar los datos, debe seleccionar la opción PER.TRANS. del menú TRANSM Consulte el Apéndice B.

Los datos especificados del P.K. se muestran al pulsar las teclas **[D.IZQ]** *y* **[D.DCH]**. *Los datos aparecen en el orden en que se introdujeron durante la comunicación.*

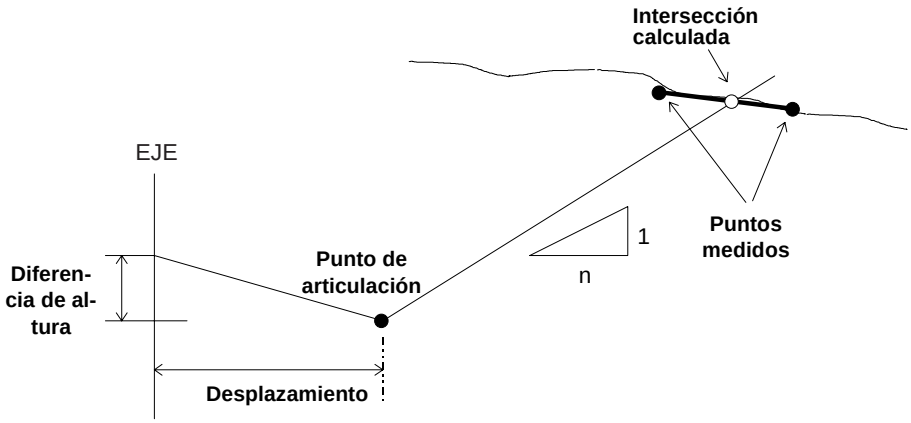
Introduzca los datos en el orden de los valores de desplazamiento (de izquierda a derecha) si los P.K. son iguales.

12.7 Replanteo de geometría

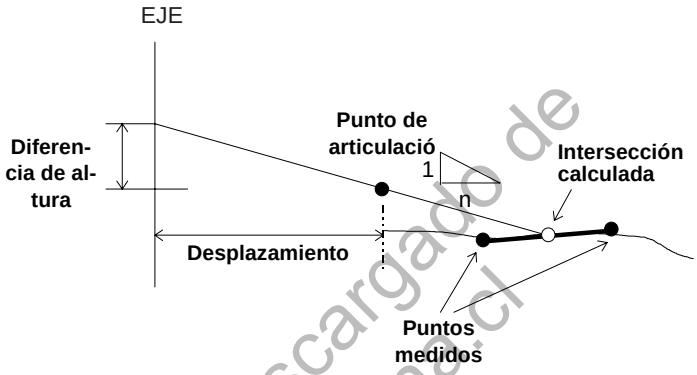
El replanteo de geometría puede realizarse como parte de las opciones de Replanteo de Alineación y de Replanteo de Sección Transversal.

La intersección geométrica con el suelo se calculará a partir del cálculo aproximado de la superficie de suelo a partir de dos mediciones.

Cota

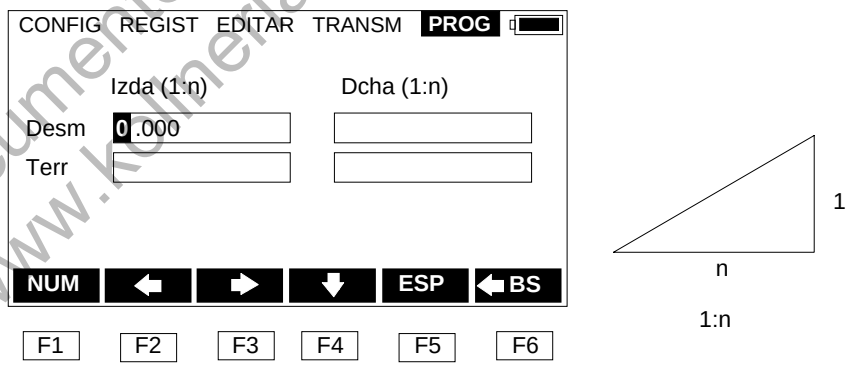


Relleno



Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

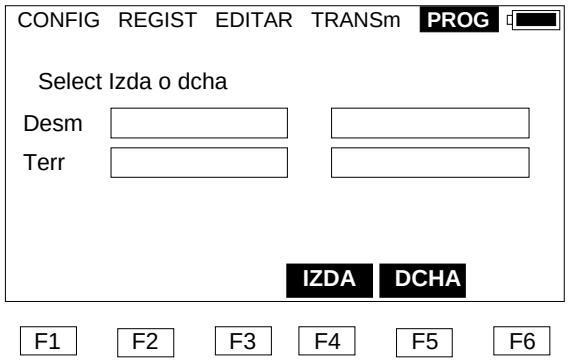
■ **Pulse (F1) [GEOM] para ejecutar el replanteo geométrico cuando aparezca la pantalla principal de replanteo.**



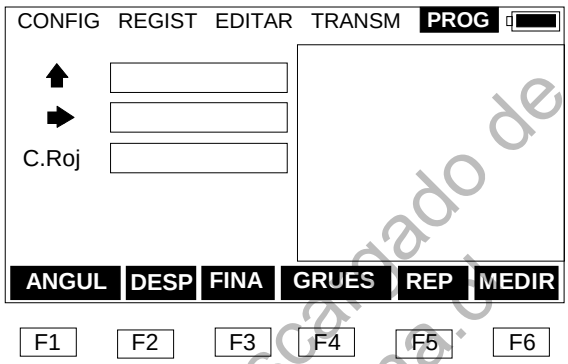
Puede introducir las pendientes a izquierda y derecha de cota y relleno. Introduzca las pendientes utilizando números positivos para cotas y rellenos. El software selecciona la pendiente adecuada de la tabla dependiendo si está situada a izquierda o derecha o si se trata de un desmonte o terraplen.

El desmonte o terraplen se determinan por el nivel estimado del desplazamiento del punto de articulación. Si el nivel se encuentra por encima del nivel de articulación, se utilizará la pendiente de la cota, en caso contrario, utilizará la pendiente de relleno.

Pulse **[ENT]** para aceptar los datos.

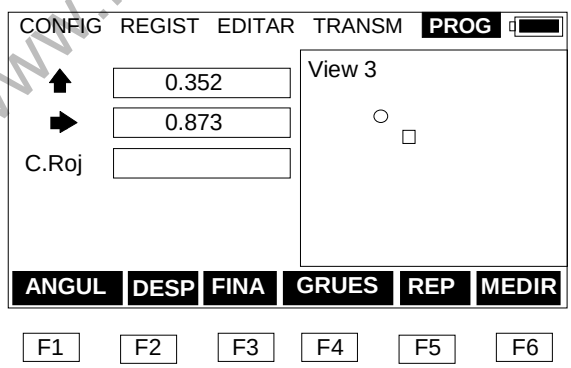


A continuación seleccione **[IZDA]** o **[DCHA]** con la tecla de función.

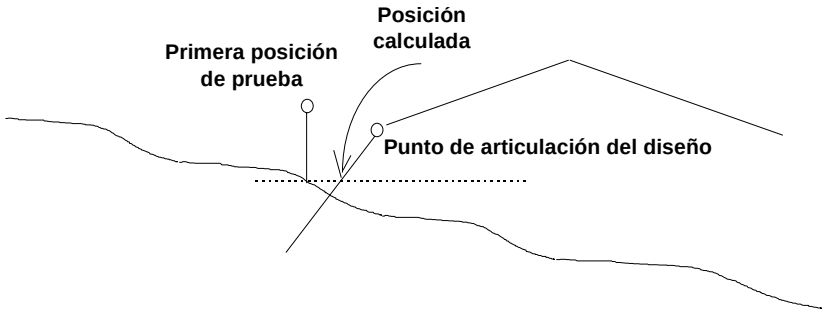


Seleccione **[DESP]** y cambie a la pantalla del desplazamientos. La pantalla de ángulos no se actualiza en el replanteo geométrico. Vise un punto cercano al lugar estime que intersectará la pendiente y pulse **[MEDIR]** para tomar la primera medida de prueba. La pendiente adecuada se selecciona a partir de los datos introducidos en el paso anterior. La primera intersección se calcula suponiendo una superficie horizontal en el nivel del punto medido.

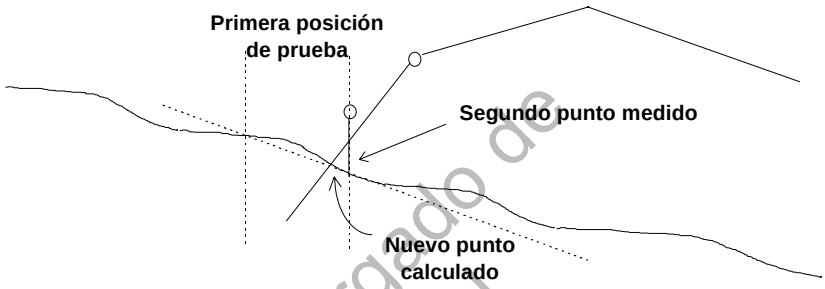
Aparece el desplazamiento del punto medido al punto calculado.



Documento descargado de www.kolmeriarana.cl



Tome una segunda medición en el punto calculado. Se calcula un nuevo punto a partir de la intersección de una línea que une los dos puntos medidos y la pendiente. Aparece el desplazamiento del nuevo punto calculado.



Observaciones posteriores incrementarán la precisión del cálculo de la superficie y los desplazamientos calculados se acercarán a cero.

NOTAS

1. No podrá calcular la superficie del suelo si mide dos veces el mismo punto.
2. No podrá calcular la intersección si la superficie del suelo pasa por el punto de articulación.
3. La cota del punto calculado no se muestra porque es cero.
4. No podrá utilizar la pantalla de ÁNGULO.

Documento descargado de
www.kolnerlabrana.cl

CAPÍTULO

13

CALCULO DE ITINERARIOS

Documento descargado de www.kolmeriana.cl

■ **Para calcular un itinerario, seleccione la opción ITINERARIO del menú de programas (PROG).**

El método de ajuste Bowditch (regla de la brújula) se utiliza para ajustar el itinerario registrado. El itinerario se define introduciendo los puntos inicial y final y los puntos intermedios se determinan con las lecturas de frente.

La opción GRABAR XYZ debe estar activada (SI) para el cálculo del ITINERARIO. Consulte la sección *6.2, Opciones de trabajo (OPC.TRAB)*, página *28*.

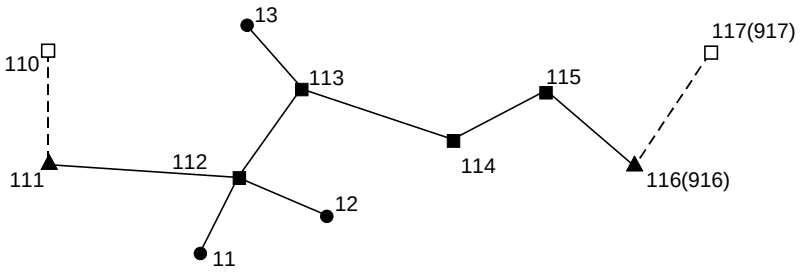
Deben conocerse las coordenadas de los puntos inicial y final. Si el itinerario es cerrado, el punto inicial también será el final.

Si se conocen las coordenadas del PTO.ATRAS inicial, el software calcula el azimut a partir de los datos de puntos.

Debe utilizar la opción LEC FRENTE para grabar observaciones en los puntos del itinerario y el punto final observado debe tener un número de punto diferente al del punto conocido. El punto conocido puede guardarse en la librería de puntos fijos o en el fichero del trabajo.

Para compensar ángulos, el punto final debe estar ocupado y se debe observar un punto conocido para medir el ángulo de cierre. El número de punto utilizado para esta observación también debe ser diferente al del punto conocido.

Datos de muestra del itinerario.



Pto inicial : 111	Ptos radiados:11	Pto conocido:110
Pto atrás : 110	12	111
	13	(Fijo):916
Punto de cierre:116		917
Pto de frente: 117		

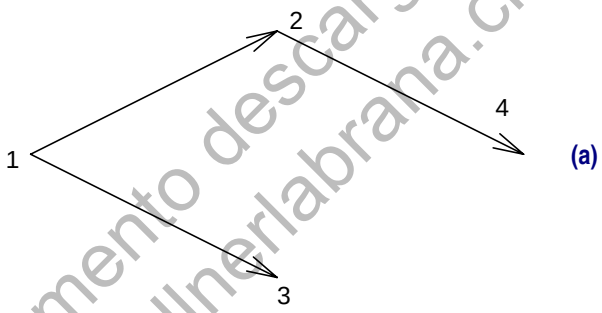
Después de introducir los puntos inicial y final, el programa busca en el fichero de datos para determinar el itinerario.

El itinerario está determinado por el orden de las estaciones. En cada punto del itinerario, el programa busca una observación de frente a la siguiente estación ocupada. Si la encuentra, se convierte en el siguiente punto del itinerario. En caso contrario, el itinerario termina.

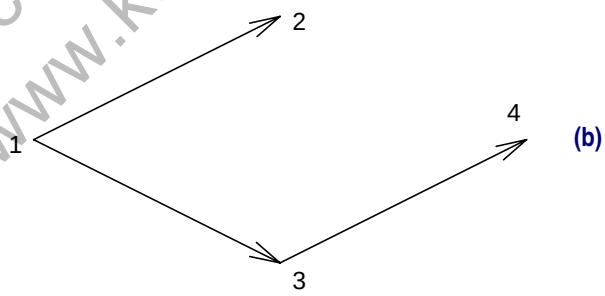
Si observa más de un punto de frente desde una estación, el siguiente punto del itinerario es el ocupado primero.

Ruta del itinerario

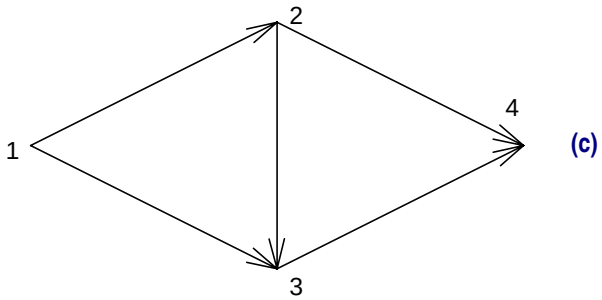
*si los cuatro puntos, del 1 al 4, se ocupan en el orden de los números mostrados en el diagrama (a), el recorrido será **1,2,4.***



*Si los cuatro puntos, 1 a 4, se ocupan como muestra el diagrama (b), el itinerario finalizará en el punto **2,** aunque exista una unión entre **3** y **4.***

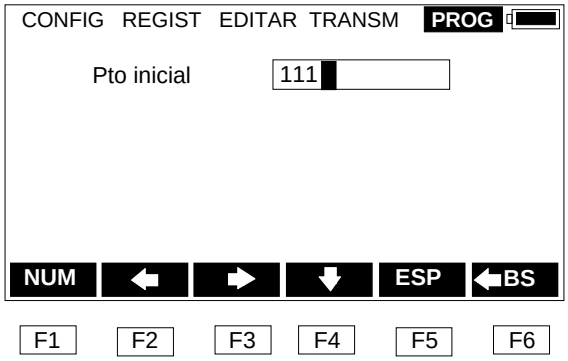


*Si se realizan observaciones redundantes como en el diagrama (c), el recorrido será **1,2,3,4.***



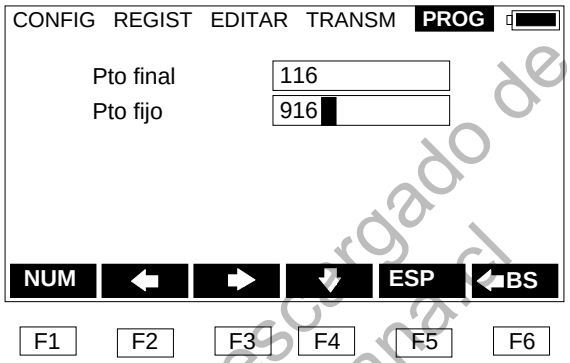
Al seleccionar el ajuste del itinerario, aparecerá la pantalla del punto inicial.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl



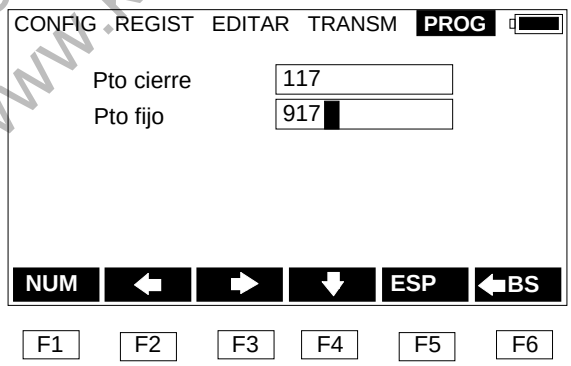
- Introduzca el punto inicial del itinerario.

  Si el punto inicial es válido, aparecerá la pantalla del punto final.



Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Introduzca el número de punto observado como el punto final del itinerario (Pto final) y un número de punto con coordenadas conocidas como el punto final (Pto fijo). Estos números de punto no deben ser el mismo. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla.

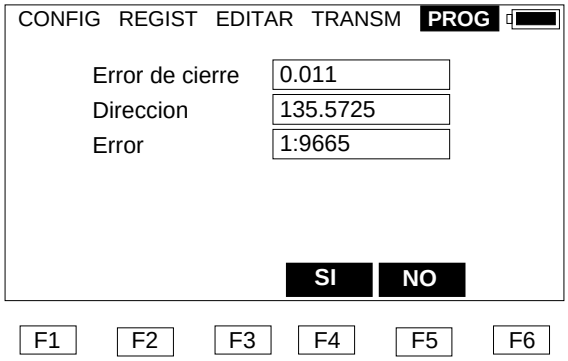
Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl



Si el punto final se ha ocupado, aparecerá la pantalla del punto de cierre. Para ajustar los ángulos

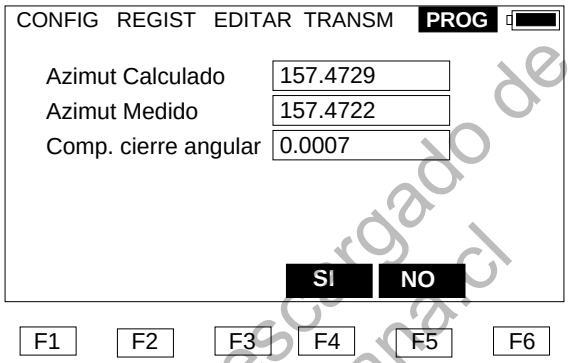
debe introducir un número de punto que se haya observado desde el punto final y del que se conozcan las coordenadas. Introduzca el número del punto observado (Pto cierre) y el número del punto conocido (Pto fijo). Estos números no deben ser iguales.

Pulse **[ESC]** si no quiere ajustar los ángulos.



Aparecerá el cierre error de cierre calculado.

- Seleccione **[SI]**, si el error es aceptable.



La pantalla arriba mostrada aparecerá al introducir el punto de cierre.

- Pulse **[SI]**, si acepta el error de cierre del ángulo.

A continuación puede compensar las coordenadas de los puntos del itinerario.

- Pulse **[ENT]** o **[SI]** cuando aparezca el mensaje; "Compensar ángulos?" para compensar los ángulos o pulse **[ESC]** para continuar.
- Pulse **[ENT]** o **[SI]** cuando aparezca el mensaje "Compensar coordenadas ?" para realizar la compensación, o pulse **[ESC]** para volver al menú sin realizar más cambios.
- Pulse **[ENT]** o **[SI]** cuando aparezca el mensaje "Compensar cota ?" para compensar las cotas o pulse **[ESC]** para volver al menú sin realizar más cambios.
- Pulse **[ENT]** o **[SI]** cuando aparezca el mensaje "Compensar ptos radiados?" para compensar puntos radiados o pulse **[ESC]** para volver al menú sin realizar más cambios.

Documento descargado de www.kolnerabranal.cl

CAPÍTULO

14

CARRETERAS

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

El menú Carreteras incluye las funciones de diseño de la alineación.

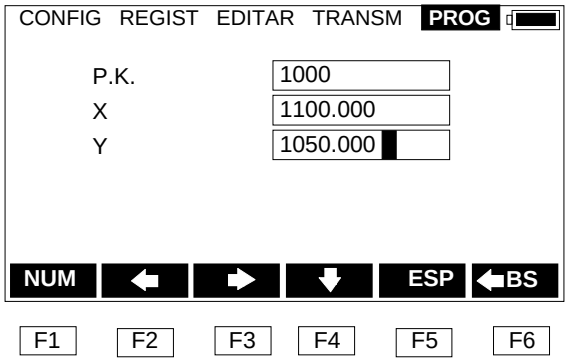
14.1 Definición de la alineación horizontal

■ **Para definir una alineación, seleccione la opción DEF PLANT del menú CARRETERAS**

Si quiere saber cómo calcular una alineación, consulte el *Apéndice D*.

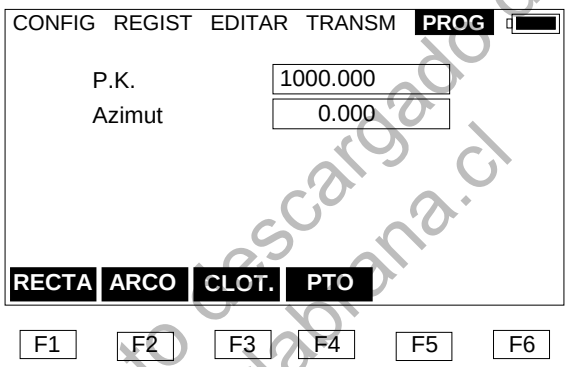
	PROG
DEF AL H	**REPLANTEO**
EDIT ALH	CARRETERAS
DEF ALV	ITINERARIO
EDIT ALH	COGO
	CAMILLAS
	CINTA

La alineación consiste en un grupo de elementos, formado por un punto inicial, punto, recta, arco o clotoide La opción de definición aparecerá para los detalles iniciales para seguir después con la operación principal de introducción.



La pantalla inicial pide el P.K. inicial y las coordenadas X e Y del punto inicial. Introduzca estos datos en pantalla.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

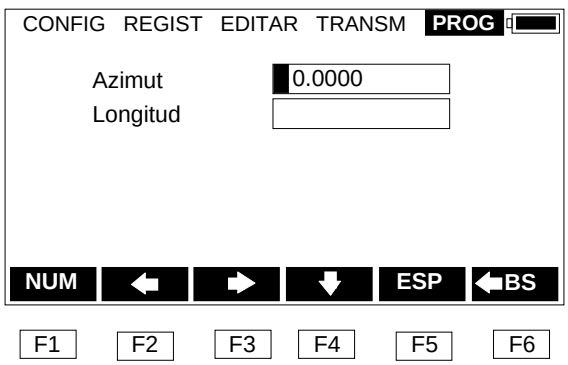


Aparecerá la pantalla de principal de alineación. Está formada por los P.K. y azimut actuales y teclas de función para crear nuevos elementos. Seleccione la opción **[RECTA]**, **[ARCO]**, **[CLOT.]** y **[PTO]**. Seleccione una de las teclas de función e introduzca los datos para crear cada elemento en la alineación. Pulse **[ENT]** y el programa calcula el P.K. y azimut nuevos y vuelve a la pantalla principal de alineación. Continúe introduciendo elementos para definir la alineación horizontal.

Pulse **[ESC]** para salir al menú. Para cambiar un elemento deberá ir a la opción de edición de la alineación.

Los elementos nuevos sólo pueden añadirse al final del fichero.

RECTA



Recta consistente en un azimut y una distancia.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

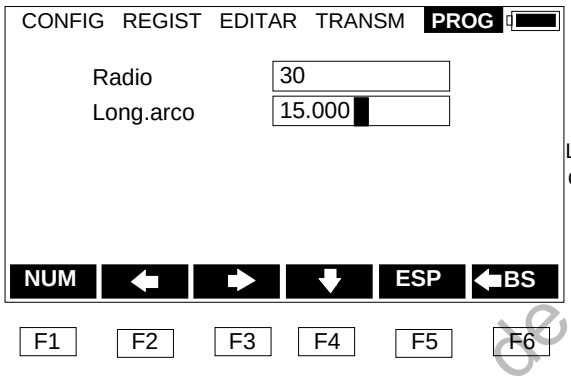
El azimut de salida del elemento anterior se muestra como azimut por defecto.

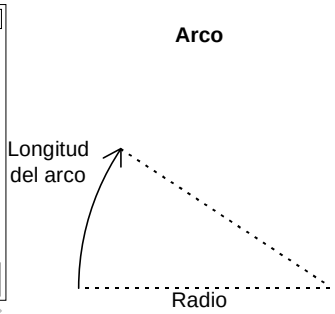
Introduzca un azimut nuevo si quiere modificarlo.

Introduzca la longitud de la línea recta.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

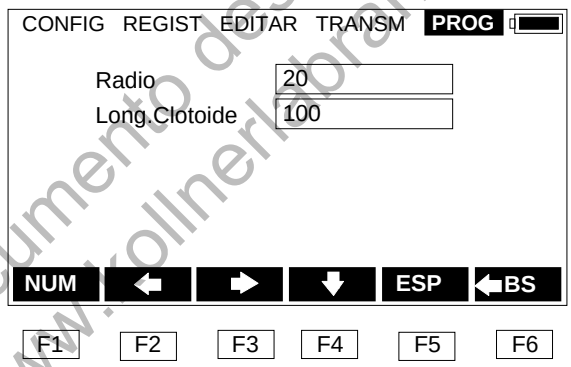
ARCO

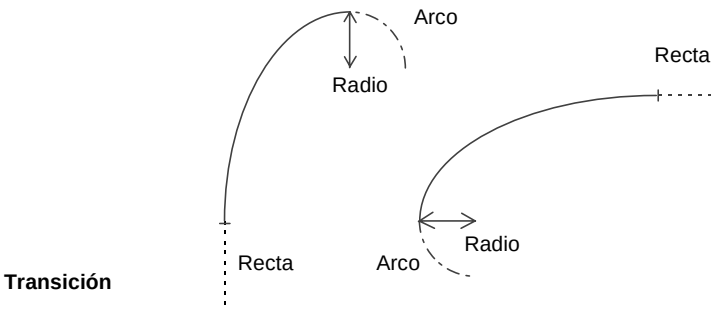




Un arco consta del radio y la longitud del arco Un radio positivo será hacia la derecha y uno negativo, hacia la izquierda. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

CLOT. (Transición)





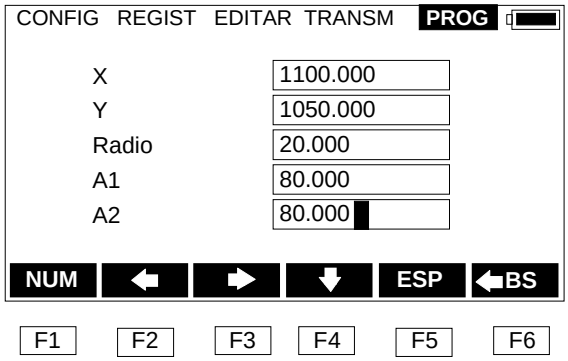
Transición

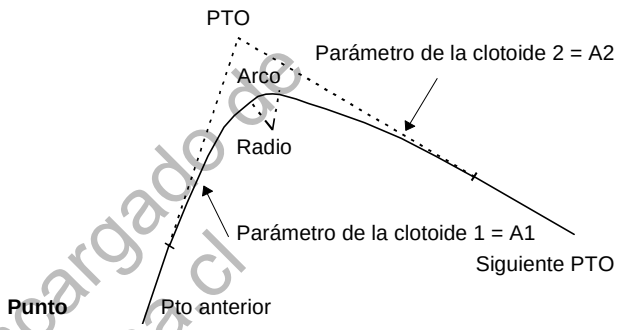
Una transición está definida por la longitud de la clotoide y el radio. Un radio positivo es hacia la derecha y uno negativo, hacia la izquierda. El que la transición sea una clotoide de entrada o salida depende del elemento anterior. Si la clotoide sigue a una recta, empieza tangencial a la recta y termina con el radio mínimo. Si la clotoide sigue a un arco, empezará con el radio del arco. Si la clotoide sigue a otra clotoide, la dirección es inversa a la de la clotoide anterior. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir

Documento descargado de www.kollnerlibranza.es

y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los ajustes, pulse **[ESC]**.

PTO (Punto)





Un punto está determinado por coordenadas, radio y parámetros de la clotoide A1, A2.

El azimut y distancia se calculan a partir del elemento anterior.

Si introduce el radio, se insertará un arco con el radio especificado.

Si introduce el parámetro de la clotoide A1 o A2, se insertará una clotoide de la longitud especificada entre la línea y el arco. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los ajustes, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Nota: *Cuando quiera introducir A1, A2 a partir de la longitud L1, L2 del clotoide, aplique las siguientes ecuaciones;*

$$A1 = \sqrt{L1 \cdot Radio}$$

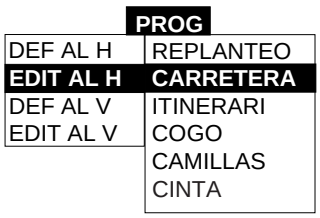
$$A2 = \sqrt{L2 \cdot Radio}$$

Todos las modificaciones en la alineación deben realizarse utilizando la opción de edición de alineación horizontal.

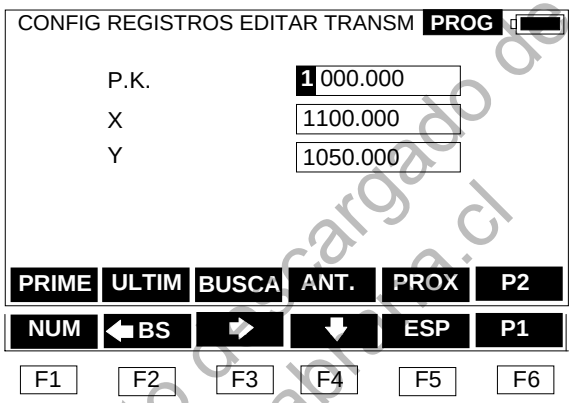
Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

14.2 Editar una alineación horizontal

■ **Para editar la alineación, seleccione la opción EDIT AL H del menú CARRETERA**



Puede editar el fichero de alineaciónes sobreescribiendo los datos existentes de modo similar a la edición del fichero de lecturas.



Utilice **[PROX]** y **[ANT.]** para desplazarse entre los elementos.

Utilice **[PRIME]** y **[ULTIM]** para ir del principio al final del fichero.

Utilice **[BUSCA]** para localizar un elemento mediante el P.K. Introduzca el P.K. deseado. El programa buscará el elemento con el P.K. indicado.

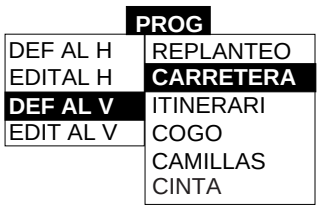
Puede cambiar cualquiera de los datos mostrados. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

Para añadir elementos nuevos deber utilizar la opción DEF AL H.

Documento descargado de www.kolinerlab.com.cl

14.3 Definición del acuerdo vertical

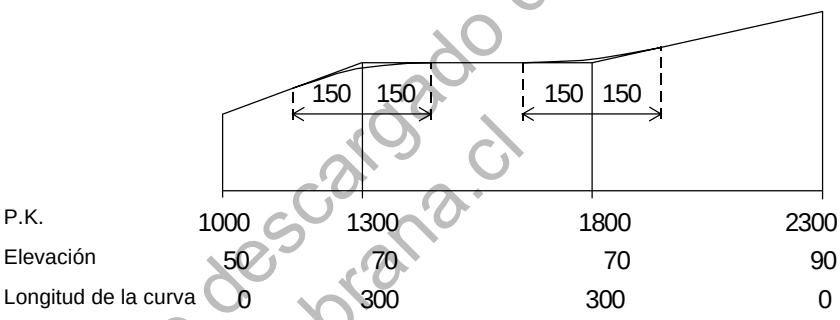
■ **Seleccione DEF AL V para definir una curva vertical**

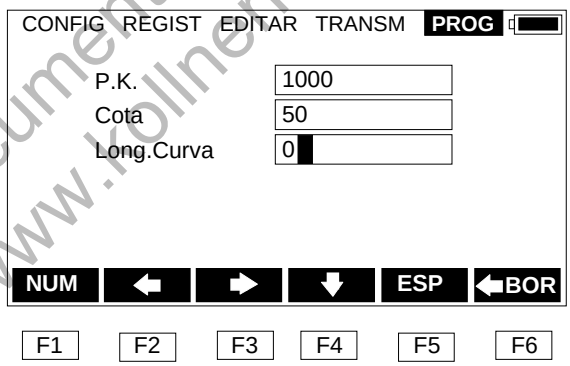


Un acuerdo vertical consiste en series de vertices (V). El elemento V consta de P.K., elevación y longitud de la curva. Los V inicial y final deben tener una longitud de la curva igual a cero.

La elevación se calcula mediante la longitud de la curva.

Curva vertical





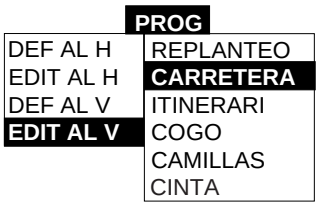
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Puede introducir los V en cualquier orden. Para introducir un V en un fichero existente, seleccione la opción DEF AL V e introduzca el V nuevo. Debe introducirse en la posición correcta del fichero.

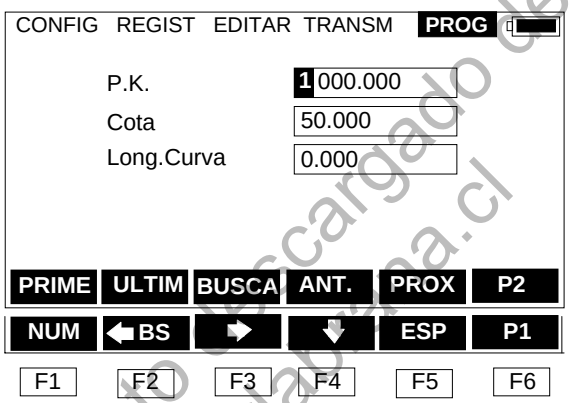
Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

14.4 Edición del acuerdo vertical

■ **Para editar el fichero de un acuerdo vertical, seleccione la opción EDIT AL V del menú CARRETERA.**



Puede editar los V de una curva vertical existente sobreescribiendo los datos mostrados, de modo similar a la edición del fichero de lecturas.



Utilice **[PRIME]** y **[ULTIM]** para ir del principio al final del fichero.

Utilice **[BUSCA]** para localizar un V mediante el P.K. Introduzca el P.K. deseado.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

El programa buscará el elemento en el fichero y lo colocará en la posición del V con ese P.K. si existe o del V siguiente si no existe. Debe añadir los V nuevos con la opción DEF AL V.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

CAPÍTULO

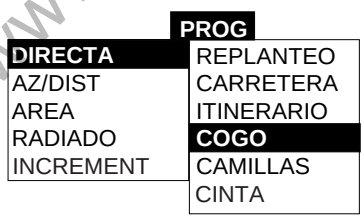
15 COGO

Documento descargado de www.kolmerlabrama.cl

El menú COGO está formado por varias funciones geométricas de coordenadas.

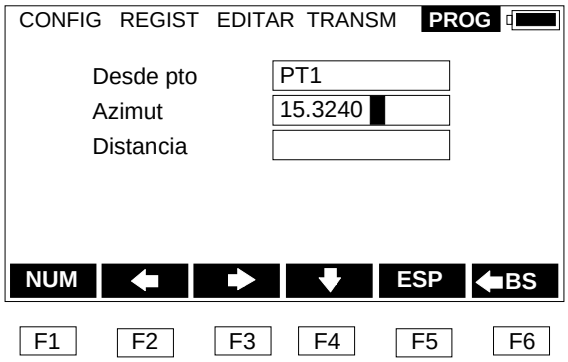
15.1 Intersección

■ **Seleccione la opción DIRECTA del menú COGO.**



La coordenada de un punto pueden calcularse por la intersección de dos azimutes conocidos, un azimut y una distancia o dos distancias.

Al seleccionar la opción, aparecerá la pantalla de intersección.



Introduzca el número de punto en el campo de 'Desde punto' e introduzca un azimut o distancia en el campo adecuado. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla para salir y salvar los cambios.

Introduzca los mismos datos para el segundo azimut.

Para salir de la pantalla sin salvar los cambios, pulse **[ESC]**.

- Si no existe punto de intersección, aparecerá el mensaje 'Sin intersección'.

  Si se puede calcular una intersección, aparecerá la pantalla de coordenadas de los puntos.

  Cambie el número de punto o añada la cota y el código de punto según desee.

  Pulse **[ENT]** para salvar el punto en el fichero de coordenadas. Pulse **[ESC]** si no desea salvar.

- Si existen dos puntos de intersección, el software muestra el mensaje 'Dos puntos' y mostrará estas coordenadas secuencialmente.

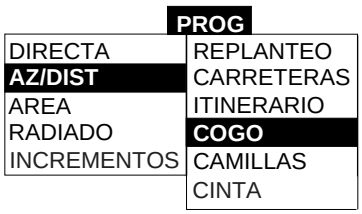
NOTAS

1. Si ha introducido el azimut y la distancia, se utilizará el azimut para calcular la intersección.
2. Si la intersección no se encuentra en el azimut especificado, el software crea el punto de intersección de detras.
3. El punto de intersección no podrá salvarse si las coordenadas no se encuentran en el intervalo comprendido entre -9999999.999 y 9999999.999.

Documento descargado de www.kolinelabrana.cl

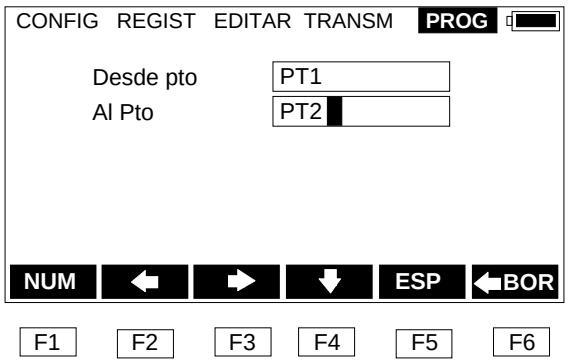
15.2 Cálculo inverso(AZ/DIST)

- **Para realizr el cálculo inverso seleccione la opción (AZ/DIST) del menú COGO.**



La opción AZ/DIST calcula el azimut y la distancia entre dos puntos.

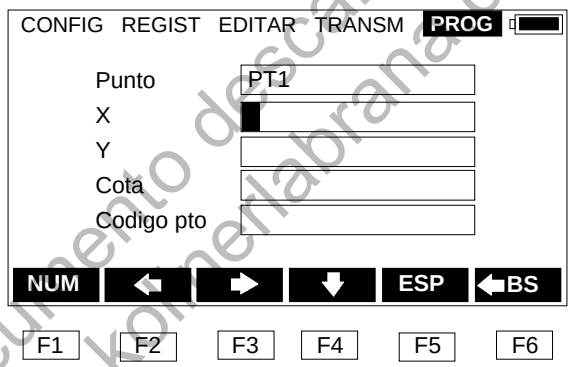
Al seleccionar esta opción, aparecerá la pantalla de entrada (AZ/DIST).



Introduzca los dos números de punto en los campos de ‘desde punto’ y ‘al pto’.

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla para salir y salvar los datos. Para salir de la pantalla sin salvar los datos, pulse **[ESC]**.

Si conoce las coordenadas de ambos puntos, la pantalla mostrará el azimut y la distancia calculados. Si no conoce las coordenadas de los puntos, deberá introducirlas manualmente antes de poder calcular azimut y distancia.



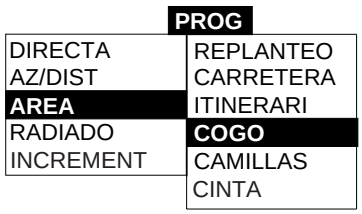
Documento descargado de www.lomerlabrana.cl

Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los caubios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los datos, pulse **[ESC]**.

- Si está ocupado el punto inicial, en lugar del ‘azimut’ se mostrará el ‘Ángulo horizontal’.

15.3 Área (AREA)

■ **Seleccione la opción AREA del menú COGO.**



Aparecerán las siguientes preguntas: "Calcular área utilizando puntos dados?". Pulse **[SI]** si desee especificar qué puntos deben utilizarse para el cálculo del área. Continúe con *15.3.1, Área utilizando puntos dados*. Pulse **[NO]** si desea calcular el área de la figura formada por los puntos con un código común. Continúe con *15.3.2, Cálculo del área utilizando el código*.

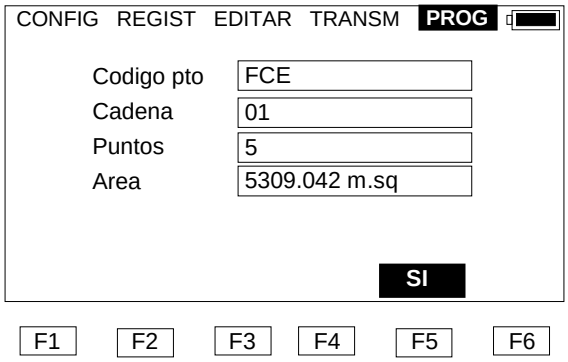
15.3.1 Área utilizando puntos dados

Puede calcular un área marcando un mínimo de 3 puntos. Aparecerá la siguiente pantalla:

Para marcar un punto, pulse **[MARCA]**. A la derecha de la pantalla aparecerá el texto ‘Marca’. Para eliminar la marca de un punto, pulse de nuevo **[MARCA]** (desaparecerá el texto " Marca"). Con [B.MARC] puede buscar el siguiente punto marcado, aparecerá el punto marcado con número de punto superior. El resto de la funciones también se utilizan en las opciones EDITAR y PUNTOS, comentadas en el apartado *10.2, Datos de puntos* , página *58*.

Después de marcar un mínimo de 3 puntos y calcular el área, puede pulsar **[ENT]** para mostrar este área.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl



Aparecerán el número de puntos marcados y el área que encierran. El área se suele expresar en "m²" (m cuadrados) o "pies² "(pies cuadrados). Si el área supera los 10.000 m², la unidad utilizada será Ha (hectáreas) El área se expresará en Ac (acres) si es igual o superior a 43560 pies².

NOTAS

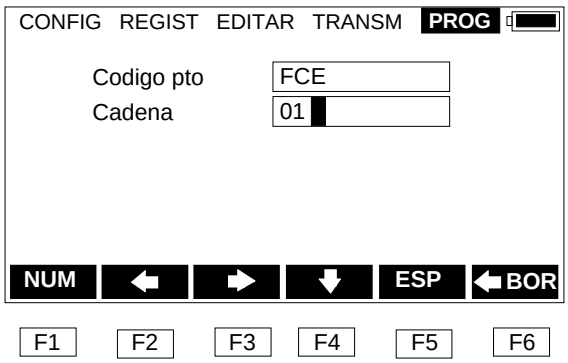
1. El cálculo del área no será correcto si las líneas de contorno se cortan entre sí.
2. Si se encuentran menos de tres puntos marcados, el software mostrará el mensaje 'Se necesitan 3 Ptos!'.
3. Los números de punto y sus coordenadas y código se muestran en pantalla pero no pueden editarse.
4. La función **[B.MARC]** mostrará los puntos marcados según están almacenados en fichero. Por lo tanto, para poder ver todos los puntos marcados, primero deberá seleccionar **[PRIME]** y, a continuación, pulsar varias veces **[B.MARC]** hasta que aparezca el mensaje " Pto inexistente".

Documento descargado de www.kolmenlabrana.cl

15.3.2 Cálculo del área utilizando el código

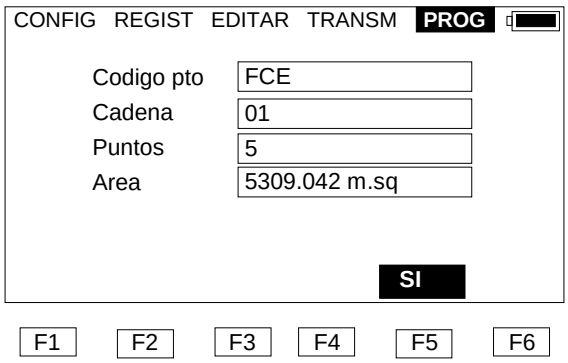
Puede calcular el área de una figura delimitada por puntos con un código común. Al registrar los puntos, obsérvelos en la secuencia correcta y dé a cada punto el mismo código de punto (una combinación del número de cadena). Ningún otro punto tendrá esta combinación, pero podrá observar otros puntos en el área.

Al seleccionar la opción, aparecerá la pantalla de código de la cadena.



Introduzca el código del punto (y el número de cadena) deseados. Pulse **[ENT]** para desplazar el cursor a la siguiente opción. Para salir y salvar los cambios, pulse **[ENT]** cuando el cursor se encuentre en la línea inferior de la pantalla. Para salir de la pantalla sin salvar los datos, pulse **[ESC]**.

Aparecerá el área calculada.



Aparecerán el número de puntos y el área que encierran.

El área se suele expresar en "m²" (m cuadrados) o "pies² "(pies cuadrados

Si el área supera los 10.000 m², la unidad utilizada será Ha (hectáreas)

El área se expresará en Ac (acres) si es igual o superior a 43560 pies².

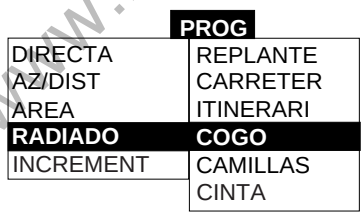
NOTAS

1. 1. El cálculo del área no será correcto si las líneas de contorno se cortan entre sí.
2. 2. Si el software encuentra en el fichero de puntos menos de tres puntos con el código de punto y la cadena especificados, aparecerá el mensaje “Se necesitan 3 Ptos!”.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

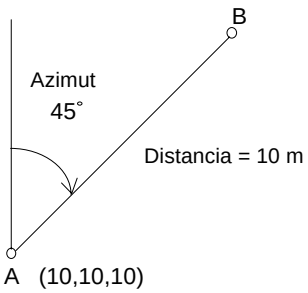
15.4 Radiar (RADIADO)

■ **Seleccione la opción RADIADO del menú COGO.**

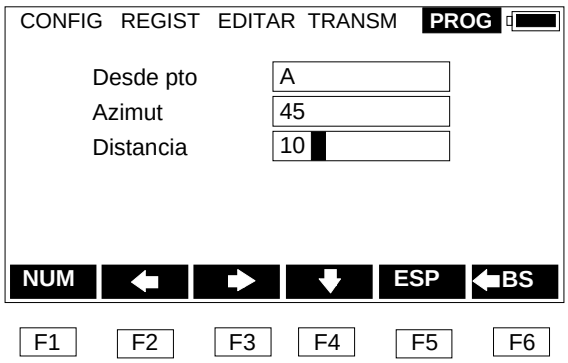


Puede calcular la coordenada de un punto introduciendo azimut y distancia.

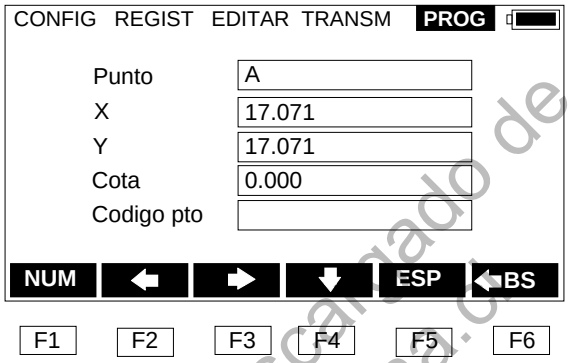
ejemplo



En el caso arriba mostrado, introduzca los datos del siguiente modo:



Resultado del cálculo



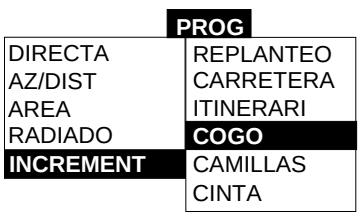
No puede calcularse la elevación Introduzca manualmente la elevación El resultado del cálculo se guarda en el fichero de coordenadas (PUNTOS).

Documento descargado de www.kullnerlabrana.com

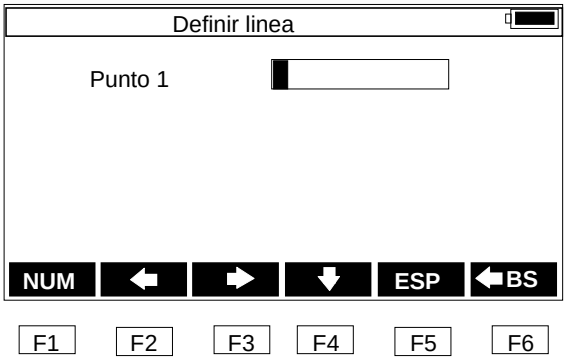
15.5 INCREMENTOS

Puede utilizar esta función para calcular la longitud de una línea midiendo los puntos inicial y final de esta línea.

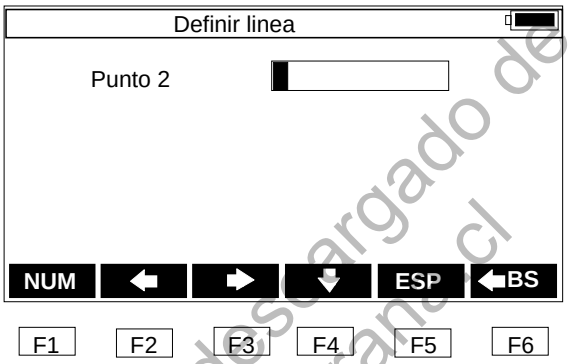
■ **Seleccione la opción INCREMENTOS del menú COGO.**



A continuación, introduzca el número del punto inicial de la línea.

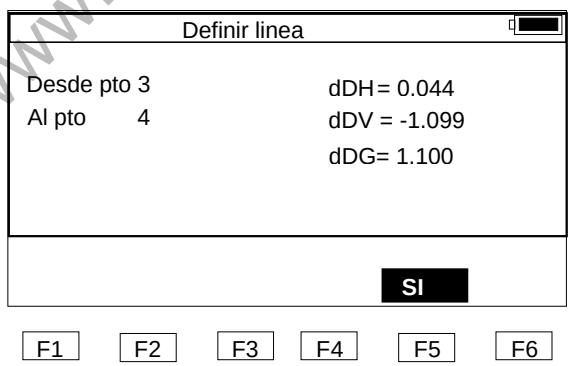


Introduzca este número y pulse **[ENT]**. Si ya no existe este número de punto, aparecerá la pantalla RADIAR y deberá realizar una medición A continuación, introduzca el número del punto final de la línea.



Introduzca este número y pulse **[ENT]**. Si tampoco existe este número de punto, aparecerá de nuevo la pantalla RADIAR y deberá realizar una medición La siguiente pantalla mostrará los resultados. En el lado izquierdo aparecerán los dos números de punto para definir la línea. A la derecha aparecerán la distancia horizontal (dDH), distancia vertical (dDV) y la distancia geométrica (dDG).

Documento descargado de www.kolmerabrano.cl



Pulse SI (F5) para volver al menú.

NOTAS

1. DV se define como la altura del segundo punto menos la altura del primer punto. Por esta razón, dDV puede ser negativo. dDG se define como la longitud de la línea a definir, dDH se define como la longitud de la línea a definir proyectada en el plano horizontal. sDH y sDG siempre son positivas.
2. Los datos calculados se guardan en el fichero de lecturas.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

CAPÍTULO

16 CAMILLAS

Documento descargado de www.kolrefabrana.cl

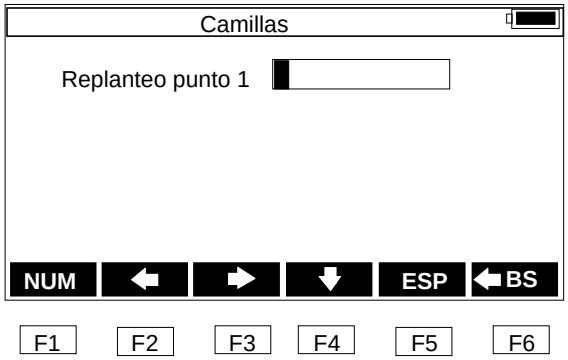
16.1 Introducción

Al realizar el replanteo de puntos, especialmente en el levantamiento de edificios, generalmente es necesario marcar un punto con desplazamiento de modo que se pueda volver a replantear después de realizar el trabajo. En este caso, puede utilizar las camillas: puede marcar el punto de intersección (de una camilla y la línea que conecta dos puntos de replanteo). Posteriormente puede utilizar los puntos de intersección para tirar una línea entre estos puntos. De este modo puede reconstruir los puntos necesarios.

- **Seleccione la opción CAMILLAS del menú PROG (programa).**

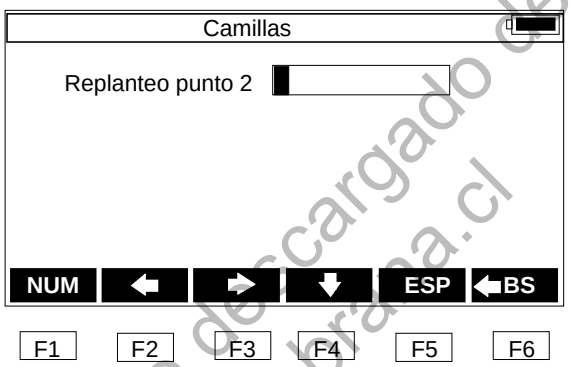
En caso de que el punto de la estación no esté definido, el programa mostrará automáticamente la pantalla de Introducción de la Estación, descrita en el apartado *7.1, Pantalla de entrada de estación*, página *33*. En caso de que el punto de orientación no esté definido, el programa mostrará automáticamente la pantalla de Introducción de la Orientación (punto atrás), descrita en el apartado *7.2, Pantalla de entrada del punto atrás*, página *33*.

- Ahora necesita el primer punto de replanteo. Introduzca el número del punto de replanteo y pulse **[ENT]**.



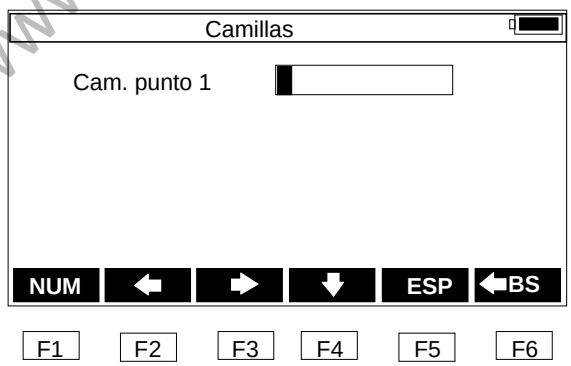
Si no se conoce el punto, el programa preguntará automáticamente sus coordenadas.

- A continuación necesitará el segundo punto de replanteo. Introduzca el número del segundo punto de replanteo y pulse **[ENT]**.



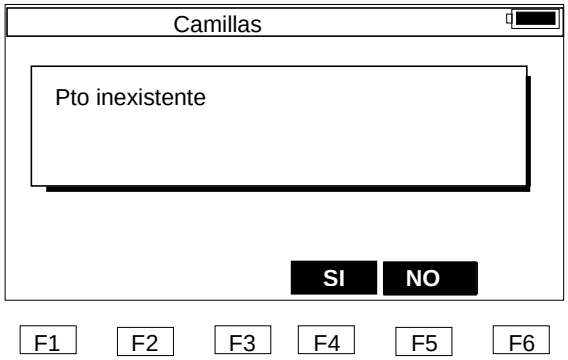
Si no se conoce este punto, el programa preguntará automáticamente por las coordenadas del segundo punto de replanteo.

Ahora debe medir un lado de la camilla (no importa si es el derecho o el izquierdo). Coloque el prisma sobre este lado de la camilla, introduzca un número para este punto (Cam.punto 1) y pulse **[ENT]**.

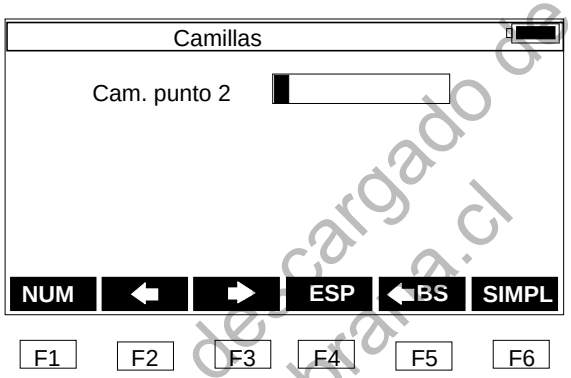


Si no se conoce este punto, aparecerá el texto 'Punto inexistente'. Pulse **[NO]** para introducir de nuevo el primer número de punto de la camilla o **[SI]**.

Documento descargado de www.kollerlabrana.cl



Al pulsar **[SI]**, aparece la pantalla de puntos radiados, descrita en el apartado *8.3, Observaciones de frente (LEC FRENTE)*, página *44*. Pulse **[ENT]** para medir el primer punto de la camilla. A continuación, aparecerá la siguiente pantalla.



Documento descargado de www.laurelabrana.cl

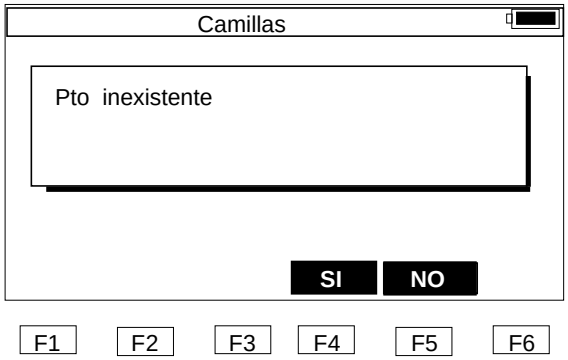
Puede realizar la operación de dos modos:

- Método utilizando los dos lados de la camilla. Se recomienda al usuario utilizar este método cuando necesite gran precisión, controlar las mediciones o cuando utilice una camilla para marcar más de un punto de intersección. Pase al apartado 16.1.
- Método utilizando un lado de la camilla. Se recomienda al usuario utilizar este método cuando necesite un método rápido. Pase al apartado 16.2.

16.2 Camillas utilizando los dos lados

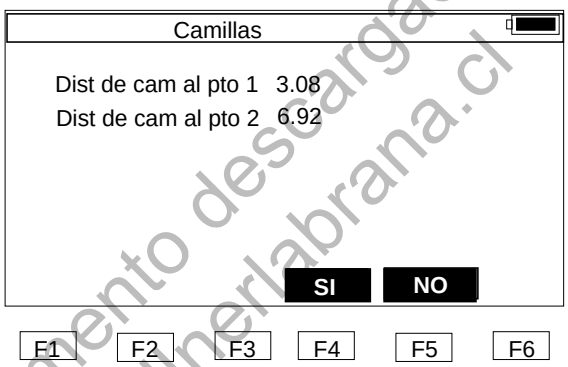
Mida ahora el otro lado de la camilla. Coloque el prisma sobre este lado de la camilla, introduzca un número para este punto (Cam.punto 2) y pulse **[ENT]**.

Si no se conoce este punto, aparecerá el texto 'Punto inexistente'. Pulse **[NO]** para introducir de nuevo el segundo número de punto de la camilla o **[SI]**.



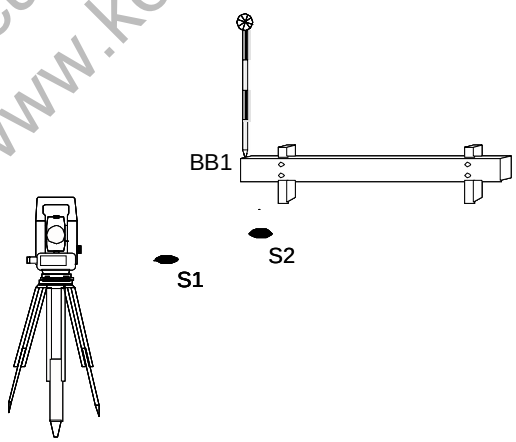
Al pulsar **[SI]**, aparece la pantalla de puntos radiados (RADIAR). Pulse **[ENT]** para medir el segundo punto de la camilla.

Ahora se calculan las coordenadas del punto de intersección (de la camilla y la línea que une los dos puntos de replanteo). Si está activada (SI) la opción Visualizar XYZ, se muestran estas coordenadas y debe pulsar **[SI]**. A continuación se muestra la distancia desde este punto de intersección al primer punto de la camilla y la distancia desde el punto de intersección al segundo punto de la camilla.



(A)

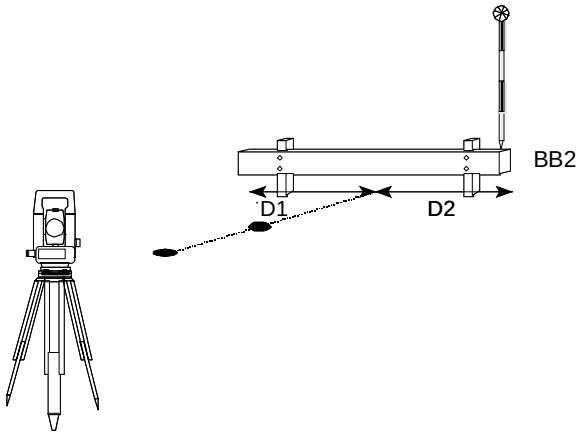
Se seleccionan dos puntos de replanteo (S1 y S2) y se mide un lado de la camilla (Cam1).



Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

(B)

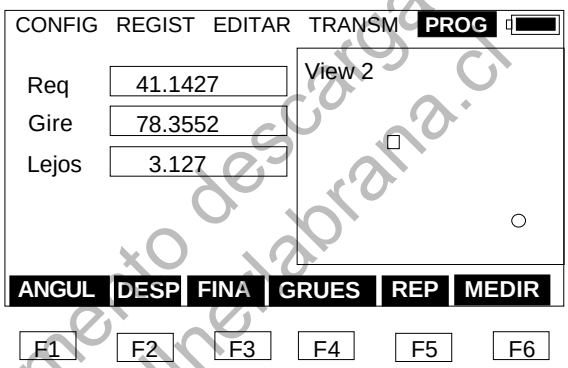
Mida ahora el otro lado de la camilla (Cam2). Se calcula el punto de intersección de la camilla y la línea que conecta los puntos S1 y S2. A continuación, se calcula la distancia (D1) desde Cam1 al punto de intersección y la distancia (D2) desde Cam2 al punto de intersección.



Existen dos posibilidades:

- Utilizar una cinta métrica para marcar el punto de intersección en la camilla. Pulse **[NO]** para salir del programa de la camilla.
- Replantear el punto de intersección Pulse **[SI]**.

  Al pulsar **[SI]**, podrá replantear el punto de intersección.



El replanteo de este punto de intersección es idéntico al Replanteo del Punto explicado en el apartado *12.2, Estación y Orientación*, página *81*, salvo en dos aspectos.

- El punto de intersección para el replanteo se selecciona automáticamente.
- La pantalla no muestra la opción COTA

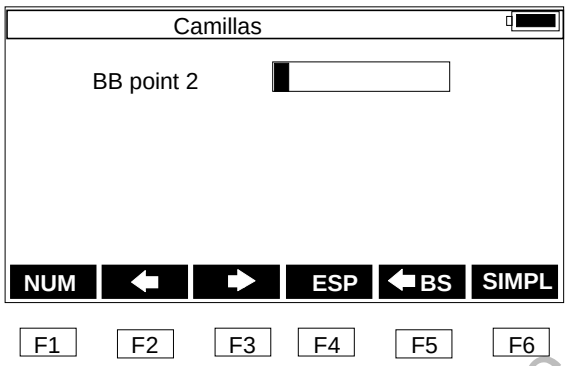
NOTAS

1. Si el punto de intersección no se encuentra en la camilla, en la pantalla aparecerá el mensaje 'Punto no esta en camilla!'.
2. Si utiliza dos veces una camilla y su posición no ha cambiado, no es necesario volver a medir los lados de la camilla. Utilice el mismo número para los lados de la camilla.
3. Si la camilla y la línea que une los dos puntos de replanteo son paralelas, aparece el mensaje 'Valor no valido!'.
4. Las coordenadas del punto de intersección calculado se guardan en el fichero de coordenadas (PUNTOS). El número del punto de intersección supera en una unidad al número de punto existente más alto.

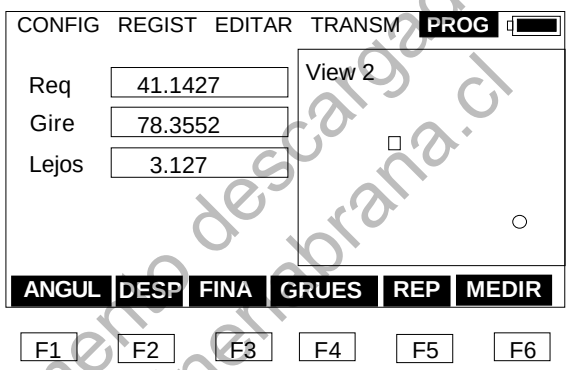
Documento descargado de www.kolinelabrana.cl

16.3 Camillas utilizando un lado

Pulse **[SIMPL]** si sólo quiere medir un lado de la camilla.



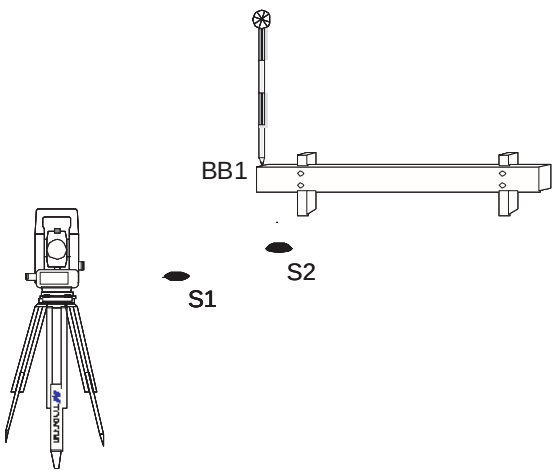
Aparecerá la siguiente pantalla:



D1 indica la distancia desde el jalón al punto de intersección. Esta es una distancia aproximada. Desplace el jalón a lo largo de la camilla y pulse **[MEDIR]**. D1 indicará ahora una distancia precisa. El punto de intersección se encontrará cuando D1 sea cero. Puede cambiar el modo de medición a fina, gruesa o repetida pulsando respectivamente **[FINA]**, **[GRUES]** o **[REP]**.

(A)

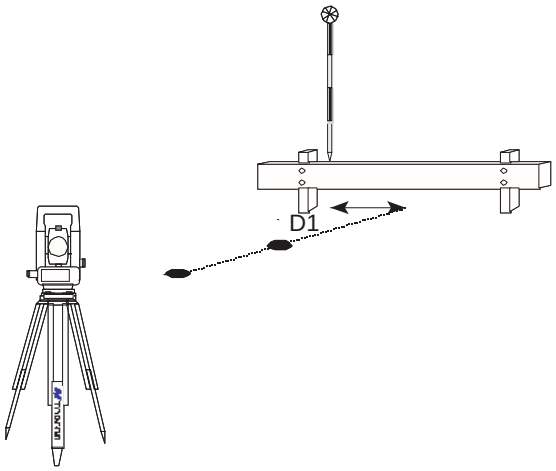
Se seleccionan dos puntos de replanteo (S1 y S2) y se mide un lado de la camilla (Cam1). Se muestra la distancia aproximada D1.



Documento descargado de www.vollmembrana.cl

(B)

La posición del jalón cambia de acuerdo con el valor D1 y se realiza la medición. Ahora la distancia D1 es precisa. Para poder encontrar el punto de intersección debe repetir este proceso hasta que D sea igual a cero.



NOTAS

1 Después de medir el primer lado de la camilla y seleccionar la opción [SIMPL], se supone que la orientación de la camilla es perpendicular a la línea que une los dos puntos de replanteo. La distancia D1 se calcula utilizando esta suposición. A continuación, se mide un segundo punto de la camilla. A partir de ahora, la distancia D1 se calculará utilizando la orientación correcta de la camilla. D1 debe ser más precisa.

2 Si la camilla y la línea que une los dos puntos de replanteo son paralelas, aparece el mensaje 'Valor no valido!'.

3 Las coordenadas del punto de intersección calculado se guardan en el fichero de coordenadas. El número del punto de intersección supera en una unidad el número existente más alto.

Documento descargado de www.kollnerlabrano.cl

CAPÍTULO

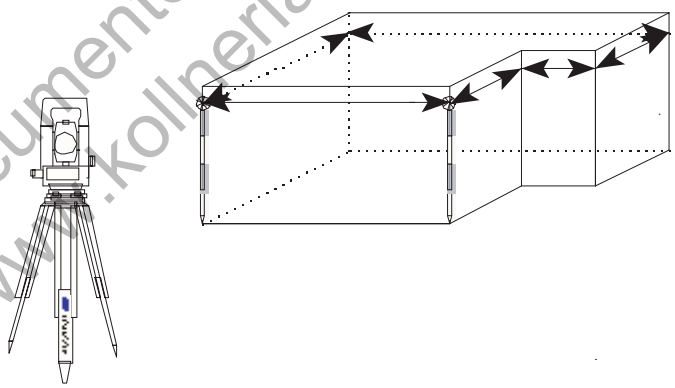
17

CINTA MÉTRICA (CINTA)

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

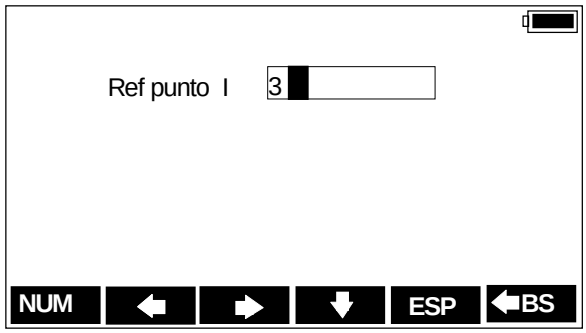
Cinta es un programa que integra la realización de levantamientos con estaciones totales y cintas métricas. Este programa es especialmente útil cuando se necesita realizar un estudio rápido de un objeto. Supone que todos los ángulos del objeto son rectos.

Ejemplo de medición de un objeto utilizando la opción CINTA. Se miden dos esquinas del objeto con la estación total y se define una línea de referencia. A continuación, se miden los otros lados del objeto con la cinta métrica. Una vez medido el último lado, puede verse el error de cierre.

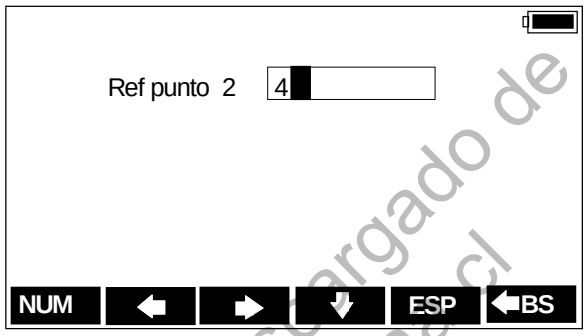


■ **Seleccione la opción CINTA del menú PROG (programa).**

Primero deberá definir una línea de referencia. Introduzca el número del primer punto de referencia y pulse **[ENT]**.

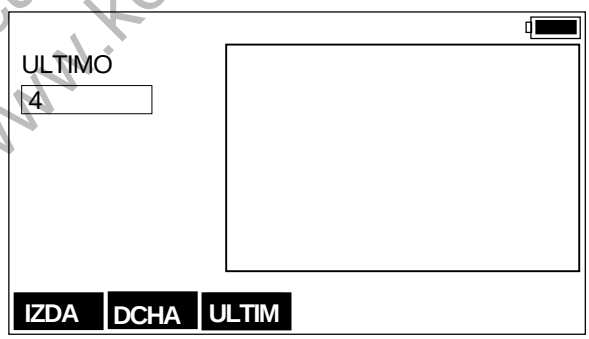


Si no se conoce este punto, aparecerá la pantalla de radiación y deberá medir el , a continuación, introduzca el número del segundo punto de referencia y pulse **[ENT]**.



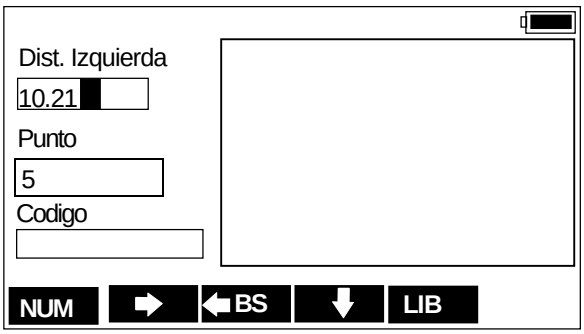
Si no se conoce este punto, aparecerá la pantalla de radiación y deberá medir el punto Ya tiene definida la línea de referencia.

- Ahora puede medir con la cinta métrica la línea que parte del punto 2 de referencia y *es perpendicular a la línea de referencia*. Si esta línea está a la izquierda de la línea de referencia, pulse **[IZDA]**. Si está a la derecha de la línea de referencia, pulse **[DCHA]**.



Aparecerá una pantalla en la que puede introducir la distancia (en metros). También podrá dar el número del punto y definir su código.

Documento descargado de www.kolmenabrana.cl



Al pulsar **[ENT]**, aparecerá la representación gráfica de la nueva línea y de la línea de referencia. Pulse de nuevo **[IZDA]** o **[DCHA]** para crear otro punto.

Existen dos modos de volver al menú principal:

- Pulse **[ESC]** si ha medido un polígono abierto. Todos los puntos definidos se guardan automáticamente.
- Pulse **[ULTIM]** si ha medido un polígono cerrado. Aparecerá el error de cierre (la distancia entre el último punto y el primer punto de referencia). Pulse **[SI]** para guardar todos los puntos definidos y volver al menú principal. Pulse **[NO]** si el error de cierre es excesivo. Aparecerá la pregunta 'Borrar puntos calculados?'. Pulse **[SI]** si quiere volver al menú sin salvar las coordenadas.

NOTAS

1. La línea de referencia y las líneas definidas por desplazamiento se mostrarán gráficamente únicamente si se ha introducido un mínimo de un desplazamiento.
2. Para utilizar el programa CINTA, deberán estar activadas (SI) las opciones Orientación y Grabar XYZ en el menú OPC.TRAB.
3. Las coordenadas de los puntos obtenidos se calculan con el programa 'Cinta'. Las lecturas no se calculan de nuevo.

Documento descargado de www.kollinetabrana.cl

DATOS TÉCNICOS

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

TOPCON

APÉNDICE A

INTERFAZ

Documento descargado de www.kolnetabrana.cl

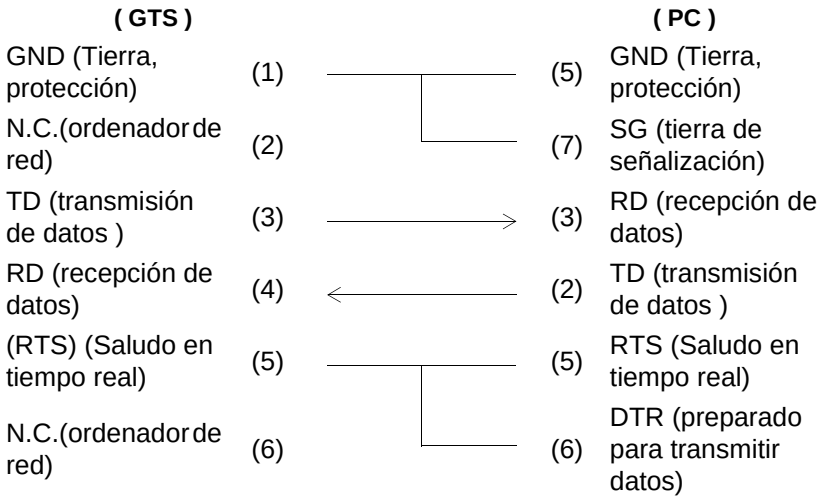
A.1 CABLE INTERFAZ EN SERIE

Estos cables se utilizan para conectar la estación total con un ordenador personal compatible IBM.

Cable F-4 (GTS —D-sub 9 patillas)

(GTS)				(PC)
GND (Tierra, protección)	(1)	———	(5)	GND (Tierra, protección)
N.C.(ordenador de red)	(2)			
TD (transmisión de datos)	(3)	———→	(2)	TD (transmisión de datos)
RD (recepción de datos)	(4)	←———	(3)	RD (recepción de datos)
(RTS) (Saludo en tiempo real)	(5)	———	(8)	RTS (Saludo en tiempo real)
N.C.(ordenador de red)	(6)		(6)	DTR (preparado para transmitir datos)

Cable F-3 (GTS —D-sub 25 patillas)


(GTS)
(PC)
GND (Tierra, protección) (1)
(5) GND (Tierra, protección)
N.C.(ordenador de red) (2)
(7) SG (tierra de señalización)
TD (transmisión de datos) (3)
(3) RD (recepción de datos)
RD (recepción de datos) (4)
(2) TD (transmisión de datos)
(RTS) (Saludo en tiempo real) (5)
(5) RTS (Saludo en tiempo real)
N.C.(ordenador de red) (6)
(6) DTR (preparado para transmitir datos)

A.2 CABLE INTERFAZ EN PARALELO

Estos cables se utilizan para conectar la estación total a una impresora Centronics.

Cable B-2 (GTS Paralelo —— Centronics I/F 38 patillas)

GTS			Impresora
SEÑAL	(1)	(1)	SEÑAL
OCUPADA	(2)	(11)	ENTRADA-OCUPADA
D0	(3)	(2)	DATO1
D1	(4)	(3)	DATO2
D2	(5)	(4)	DATO3
D3	(6)	(5)	DATO4
D4	(7)	(6)	DATO5
D5	(8)	(7)	DATO6
D6	(9)	(8)	DATO7
D7	(10)	(9)	DATO8
GND (Tierra, protección)	(11)	(14)	GND (Tierra, protección)
N.C.(ordenador de red)	(12)	(16)	GND (Tierra, protección)

Documento descargado de www.kollinerlibraria.cl

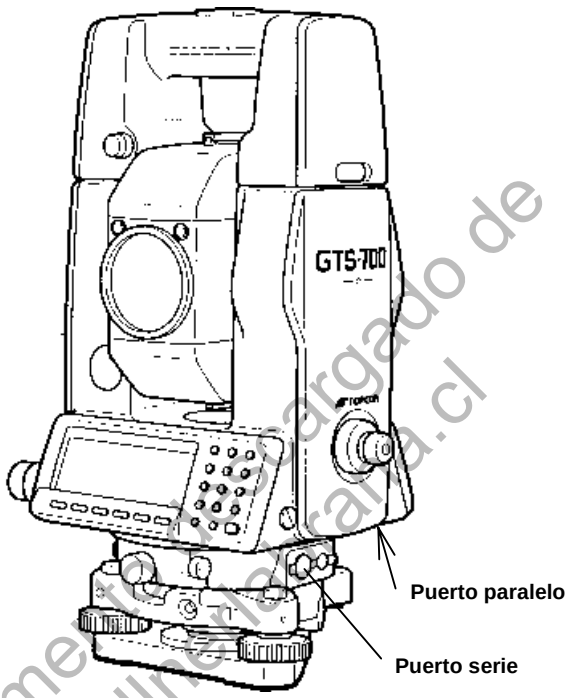
A.3 Conexiones del Cable

La GTS-700 presenta un conector RS232 circular en el lateral.

Debajo de la esquina lateral derecha del instrumento existe un conector circular paralelo.

Conecte los cables del instrumento a los puertos para comunicarse con un ordenador o impresora.

Conectores



Documento descargado de www.kollmeier.cl

A.4 ESTADO DEL PUERTO DE COMUNICACIONES

En el programa de aplicación de la GTS-700 puede introducir las siguientes opciones de interfaz RS-232.

```
Velocidad en Baudios : 300/1200/2400/4800/9600/19200
Paridad     : NONE / ODD / EVEN
Bits de datos: 7 / 8
Bits de parada: 0 / 1 / 2
Protocolo   : XON-XOFF
              ACK-NAK (recibido sólo en formato FC-5)
```

A.5 ESTRUCTURA DE LOS DATOS

Formato GTS-7 `|C1|C2|C3|...|Cn|CR|LF|`

- C1~Cn : Por favor, consulte el *Apéndice B, Formatos de datos*.
- Adición de los caracteres CR(0DH) y LF(0AH) al final de los datos.

Formato GTS-6 y FC-5 `|STX|Data(1)|Data(2)|...|Data(128)|Block No.|B.C.C|ETX|CR|LF|`

- STX (02H) : Indica el inicio de un bloque de datos.
- Data(1)~Data(128) :
  Cuando la longitud de los datos del último bloque es inferior a 128 caracteres, se añaden algunos caracteres de ESPACIO (20H) como relleno para que la longitud de los datos sea 128 bytes.
- Número de bloque Los valores '0'(30H) a '9'(39H) se asignan a los bloques de forma consecutiva.
  Al primer bloque se le asignará '0'.
- B.C.C.(3-cifras)
  Caracteres de control del bloque aplicados a los DATOS y al número de bloque. Consulte el apartado 'Cómo hacer un BCC' en los siguientes capítulos.

Adición de los caracteres ETX(03H), CR(0DH) y LF(0AH) al final de los datos.

Documento descargado de www.kolinorlabrara.cl

A.6 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

Envío de datos

GTS		Ordenador	
	DATOS	→	*Seleccione las opciones "ENVIAR, LECTURA " o "ENVIAR, XYZ" del menú de aplicación del GTS para iniciar el envío de datos.*
	:		
	(DATOS)	→	
←	(X-OFF)		
←	(X-ON)		*Si selecciona "X-ON, X-OFF" como protocolo, GTS interrumpirá el envío de datos al recibir los caracteres "X-OFF", y reanudará el envío del resto de los datos después de recibir del ordenador los caracteres "X-ON".*
	(DATOS)	→	
	:		
	(DATOS)	→	
	(EOT)	→	*Cuando se han enviado todos los datos, GTS envía los caracteres EOT (04H) para finalizar el envío.*

Recepción de datos **Formato GTS-7 y GTS-6**

GTS	Ordenador	
⟵ DATOS		*Seleccione las opciones "RECIBIR, PUNTOS" o "RECIBIR, PTOS.LIB" del menú de aplicación, y GTS esperá la llegada de datos desde el ordenador.*
:		
⟵ (DATOS)		
(X-OFF)	⟶	*Si selecciona "X-ON, X-OFF" como protocolo, se interrumpirá el envío de datos al recibir los caracteres "X-OFF", y reanudará el envío del resto de los datos después de recibir del GTS los caracteres "X-ON".*
(X-ON)	⟶	
⟵ (DATOS)		
:		
⟵ (DATOS)		
⟵ (EOT)		*Cuando se han enviado todos los datos, el ordenador envía los caracteres EOT (04H) para finalizar la transmisión.*

Nota: *Los caracteres X-ON, X-OFF y EOT se envían sin caracteres CR ni LF.*

Recepción de datos **Formato FC-5**

GTS	Ordenador	
⟵ (Info Bloque 1)		*Seleccione las opciones "RECIBIR, PUNTOS" o "RECIBIR, PTOS.LIB" del menú de aplicación, y GTS espera la llegada de datos desde el ordenador. El ordenador interrumpirá el envío hasta que la GTS-700 envíe la señal de reconocimiento (ACK). Si se envía una señal que indica que no existe reconocimiento (NAK), el ordenador enviará de nuevo el mismo bloque. Cuando se han enviado todos los datos, GTS envía el bloque final para terminar el envío.*
(ACK/NAK)	⟶	
⟵ (Info Bloque 2)		
(ACK/NAK)	⟶	
⟵ (DATOS Bloque 1)		
:		
⟵ (Bloque final)		
(ACK/NAK)	⟶	
⟵ (Bloque final		

(Info. Bloque 1)

```
|STX|'F'|'0'|'0'|'F'|'0'|'0'|'0'|ETX|CR|LF|

STX         (02H)                   ETX         (03H)
CR          (0DH)                   LF          (0AH)
```

(Info. Bloque 2)

```
|STX|PLACE(10)|ELEVATION(5)|SCALE(8)|ACCURACY(4)
|LIMIT(5)|COUNT(4)|'S'||B.C.C.(3)|ETX|CR|LF|

EX.   "TOPCON    +00001.000000100000-000017S068"
```

B.C.C (3 cifras decimales): Consulte el apartado 'Cómo hacer un BCC' en los siguientes capítulos.

Toda la información se ajustará al colector de datos, si se envía a un FC-5.

Pero estos datos se ignoran y nunca afectan al estado del trabajo actual de la GTS-700.

(Bloque n de datos)

Total de 128 bytes. Consulte el *Apéndice B, Formatos de datos*.

Documento descargado de www.kollmellabrana.cl

(Bloque final)

```
|STX|EOT|ETX|CR|LF|

 EOT        (04H)
```

A.7 CÓMO HACER UN BCC

1. Trate cada carácter como un código ASCII de 8/7 bit.
2. Obtenga un OR- EXCLUSIVO del BCC en forma de bits (inicialmente el código NULO -- ASCII 00H) y el primer carácter.
3. Considere el resultado como el siguiente BCC utilizado.
4. Obtenga un OR-EXCLUSIVO del BCC en forma de bits y el siguiente carácter.
5. Repita los pasos **3** y **4** hasta activar el carácter final (por ej. N de bloque).
6. Convierta el resultado del código de 8/7 bit en un número de 3 cifras.

Ejemplo: Si hay "013468AE", cada carácter de los datos está representado por un código ASCII de 8-bit como sigue:;

```
"0"         00110000
"1"         00110001
"3"         00110011
"4"         00110100
"6"         00110110
"8"         00111000
"A"         00100001
"E"         00100101
```

El código OR-EXCLUSIVO o CERO en bits y el primer carácter"0" será el sguiente,

```
CERO        00000000
"0"         00110000
---------------------
            00110000
```

El resultado se utiliza para convertir el OR- EXCLUSIVE con el siguiente caracter "1";

```
            00110000
"1"         00110001
---------------------
            00000001
```

Repita la misma operación hasta llegar el último carácter.

```
            00110000
"3"         00110011
---------------------
```

Documento descargado de www.kolinerlabtana.cl

```
           00110010
"4"        00110100
---------------------
           00000110
"6"        00110110
---------------------
           00110000
"8"        00111000
---------------------
           00001000
"A"        01000001
---------------------
           01001001
"E"        01000101
---------------------
           00001100
```

El resultado final "00001100" se convierte en el decimal "012", por lo tanto el BCC (centesimal codificado en binario) en este caso es el siguiente;

B.C.C = "012"

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

TOPCON

APÉNDICE

B

FORMATOS DE DATOS

Documento descargado de www.kolinelabrana.cl

Un levantamiento estándar puede enviar y recibir diferentes tipos de datos. El formato de cada uno está determinado por la opción 'Salida' que selecciona en el menú OPC.SIST. Consulte la tabla mostrada a continuación.

(Función)	(Datos)	GTS-7	MOSS	GTS-6	FC-5
ENVIAR	Lecturas	A	H	K	M
	Puntos	B	J	L	N
	DXF	C	C	C	C
	Per.Trans	D	D	D	D
RECIBIR	Puntos	P	J	L	L
	Librería de puntos	B	J	L	L
	Código	E	E	E	E
	Alineación	F	F	F	F
	Acuerdo vertical o rasante	G	G	G	G
	Secciones tipo	D	D	D	D

B.1 Formato GTS-700 para ficheros de datos sin procesar

El formato de los datos de la GST-700 es el mismo que el de colector de datos FC-6.

El formato general de cada uno de los registros es,

PALABRA DE CONTROL campo1 . . . . ,campon

Donde:

PALABRA DE CONTROL acaba con un espacio.
Los campos del 1 al n-1 terminan en comas.
El campo n termina al final de la línea.

Cada campo puede ir precedido de varios espacios que se deberán ignorar pero también puede incluir espacios después del primer carácter diferente a un espacio.

GTS-700 v2.1

JOB	nombre del trabajo, descripción
DATE	fecha, hora
NAME	nombre del operador
INST	identificación instrumento
UNITS	Metro/Pie, Grados sexagesimales/Grados centesimales
SCALE	factor grid, factor de escala, cota
ATMOS	temperatura, presión
STN	punto, alt.aparato, id estación
XYZ	X, Y, Z
BKB	punto, azimut punto atrás,ángulo punto atrás
BS	punto [, prisma]
FS	punto, prisma, código punto [,número cadena]
SS	punto, prisma, código punto [,número cadena]
CTL	código de control [,código pto 2[,cadena 2]](opcional)
HV	HA, VA
SD	HA, VA, SD
HD	HA, HD, VD
OFFSET	desplazamiento radial, desplazamiento tangencial, desplazamiento vertical
PTL_OFF	desplazamiento por línea de referencia, desplazamiento perpendicular a la línea, desplazamientovertical
NOTE	comentarios
MLM	de punto a punto, delta DH, delta DV, delta DG

XYZ si existe va a continuación del registrode la estación
BKB si existe, sigue al registro del punto atrás o al de la estación si no existe punto atrás.
CTL si existe, sigue el registro de LECT.FRENTE o RADIAR.
HV, SD o HD deben seguir un encabezamiento de Pto.atras, lect.frente o radiar y el control, si existe.
OFFSET puede seguir cualquier DG o DH.

Ejemplo:

```
GTS-700 v2.1
JOB         TEST1,TOPO COLLECTION
NAME        FRED
INST        GTS-7
UNITS       M,D
STN         1,1.500,ESTACION
SS          1001,1.500,EDIF,01
SD          0.0000,84.4650,9.746
SS          1002,1.500,EDIF,01
HD          0.0000,9.707,0.887
SS          1003,1.500,EDIF,01
SD          0.0000,84.4650,9.747
SS          1004,1.500,EDIF,01
CTL         CL
```

Documento descargado de www.kolmerabrena.cl

```
SD          359.1740,84.4650,9.747
SS          1005,1.500,EDIF,01
SD          359.1740,84.4650,9.747
SS          1006,1.500,EDIF,01
HD          359.1740,9.707,0.887
FS          2,1.500,NS
SD          179.1740,84.4650,9.747
STN         2,1.500,ESTACION
SS          1007,1.500,ARB
SD          0.0010,84.4910,9.750
OFFSET      0.000,0.349,0.000
SS          1008,1.500,CAMIN,01
SD          359.5950,84.4720,9.750
SS          1009,1.500,CAMIN,01
SD          359.5950,84.4720,9.750
SS          1010,1.500,CAMIN,01
SD          359.5950,84.4720,9.750
SS          1011,1.500,CAMIN,01
CTL         ,VALLA,02
DG          359.5950,84.4720,9.750
```

Ejemplo:

```
GTS-700     v2.1
JOB         TEST1,SET COLLECTION
NAME        FRED
INST        GTS-7
UNITS       M,D
STN         1,1.500,ESTACION
XYZ         1000.000,1000.000,100.000
BKB         2,315.0000,0.0000
BS          2,1.500
HV          344.0620,86.3810
FS          101,1.500,ESTACION
SD          325.3420,88.4750,5.275
FS          102,1.500,ESTACION
SD          7.0610,85.2210,9.914
FS          103,1.500,ESTACION
SD          36.1350,87.3800,9.755
FS          104,1.500,ESTACION
SD          83.4730,84.0410,3.313
FS          104,1.500,ESTACION
SD          263.4820,275.5530,3.313
FS          103,1.500,ESTACION
SD          216.1430,272.2150,9.755
FS          102,1.500,ESTACION
SD          187.0650,274.3730,9.916
FS          101,1.500,ESTACION
SD          145.3520,271.1510,5.275
BS          2,1.500
HV          164.0640,273.2340
```

Documento descargado de www.kollinerlaroma.cl

B.2 Formato de coordenadas de la GTS-700

El formato de las coordenadas enviadas es el siguiente:

punto, X, Y, Z, codigo pto

Ejemplo:

```
1,1000.0000,1000.0000,100.0000,ESTACION
2,990.0000,1010.0000,100.0000,ESTACION
101,994.8159,1000.9684,100.1130,ESTACION
```

```
102,993.9304,1007.7991,100.8000,ESTACION
103,998.5150,1009.6329,100.4026,ESTACION
104,1002.0648,1002.5682,100.3421,ESTACION
1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PTO
1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PTO
1003,998.7911,990.3286,100.4033,PTO
1004,997.3111,998.0951,100.3421,PTO
```

También es posible enviar coordenadas en relación con una línea de referencia. Este sistema de coordenadas se denomina sistema per pendicular a línea (PER-L) Puede encontrar más información sobre este sistema de coordenadas en el apartado 8.3. El formato de las coordenadas PER-L enviadas es el siguiente:

punto, líneas, desplazamiento, Z (elevación), código del punto, desde el punto de referencia, al punto de referencia.

Ejemplo:

```
3,29.1456,31.3953,100.9040,PTO,1,2
4,128.1436,56.3003,115.7345,PTO,1,2
110,29.1456,31.3953,100.9040,PTO,101,103
111,49.8290,3.9580,112.8349,PTO,101,103
112,394.2840,18.2948,100.9040,PTO,101,104
```

B.3 Formato DXF

La estación y los datos observados se envían en DXF.

Si la entidad y la capa están definidos en la librería de códigos LIB.CODIGOS, los datos se enviarán según estos códigos.

Véase *B.5, Formato de Códigos de punto*

Ejemplo:

```
0
SECTION
  2
ENTITIES
  0
LINE
  8
 0
 10
991.237554
 20
1002.760173
 30
1.555728
 11
993.299368
 21
1014.384114
 31
2.350872
POINT
  8
0
 10
1000.000000
 20
1000.000000
 30
0.000000
```

Documento descargado de www.kollnerlibrana.cl

```
0
ENDSEC
  0
EOF
  0
ENDSEC
  0
EOF
```

B.4 Formato de perfiles transversales/secciones tipo

El formato de las secciones transversales enviadas y recibidas es el siguiente;

P.K., desplazamiento, elevación [,código]

Ejemplo:

```
0.000,-4.501,18.527
0.000,-3.500,18.553
0.000,0.000,18.658,CL01
0.000,3.500,18.553
0.000,5.501,18.493
12.669,-4.501,18.029
12.669,-3.500,18.059
12.669,-0.000,18.164,CL01
12.669,3.500,18.059
12.669,5.501,17.999
```

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

B.5 Formato de Códigos de punto

Los ficheros de códigos para cargar la librería de códigos de puntos deben tener un único código por línea con un número de entidad y nombre de la capa opcionales, acabando cada entrada en CR LF.

CODIGO [, ENTIDAD [, CAPA]]

Las entidades definidas en la LIB.CODIGOS son

- 0 Punto omitido de DXF
- 1 Punto
- 2 Línea
- 3 Polilínea

La entidad por defecto es ‘1’, y la capa ‘0’, cuando el código no está definido en la LIB.CODIGOS.

Ejemplo:

```
TREE,1,VEG
FENCE,2,BDY
CL,2,CL
EP,2,ROAD
GUTTER,2,ROAD
PATH,2,PATH
DRAIN,2,DRAIN
BM,1,CONTROL
MH,1,DRAIN
GAS,1,UTILITY
```

```
WATER,2,UTILITY
LP,1,UTILITY
LIGHTS,     1, UTILITY
ROCK,       2, NS
```

B.6 Alineaciones Horizontales

Las alineaciones se cargan como elementos y deben comenzar con la definición INICIAL que incluye el P.K. inicial y una coordenada. Los elementos son: PUNTO, RECTA, ARCO o TRANSICION.

El formato general de cada elemento es:

CLAVE nnnn, nnnn [,nnnn]

donde:

- START P.K., X, Y
- STRAIGHT azimut, distancia
- ARC radio, longitud
- SPIRAL radio, longitud
- PT X, Y [, radio [, A1, A2]]
  (A1, A2 : parametros de la clotoide)

Ejemplo: 1

```
START 1000.000, 8.8888, 199.1200
STRAIGHT 25.0000, 48.420
SPIRAL 20.000, 20.000
ARC 20.000, 23.141
SPIRAL 20.000, 20.000
STRAIGHT 148.3000, 54.678
```

Ejemplo: 2

```
START 1000, 1050, 1100
PT 1750, 1300, 100, 80, 80
PT 1400, 1750, 200
PT 1800, 2000
```

Documento descargado de www.kolumbrana.cl

B.7 Acuerdos Verticales

Los acuerdos verticales se cargan con los vertices del acuerdo y necesitan P.K., elevación y longitud de la curva.

Las longitudes inicial y final de la curva deben ser cero.

El formato es;

P.K., elevación, longitud

Ejemplo:

```
1000.000, 100.000, 0.000
1100.000, 125.000, 50.000
1250.000, 100.000, 60.000
```

B.8 Formato MOSS sin procesar

Ejemplo:

```
SURVEY  D:\J0119A
017,DMS
190,,,DECR,0900000
180,,,9000,,1000.000,1000.000,0.000
200,9000,9001,SDVA,3595958,,,1.600,,1.000000
201,,,PT01,0103620,14.194,0870623,0.000,,,1001
201,,,PT01,1333115,10.386,0880200,0.000,,,1002
201,,,PT02,2872920,9.187,0901702,0.000,,,1003
201,,,PT02,3350057,15.887,0871812,0.000,,,1004
201,CD2,02,PP01,0103555,14.196,0870649,0.000,,,1005
201,CD2,03,PP01,1333053,10.392,0880209,0.000,,,1006
201,,,P101,2872902,9.187,0901634,0.000,,,1007
201,,,P101,3350118,15.886,0871727,0.000,,,1008
999
FINISH
```

B.9 Formato MOSS GENIO

Ejemplo:

```
GENIO  D:\J0119A
001,FORMAT(3F14.4)
003,ORDR,4=1,1,2,3
080,PT01,7=3
     1002.6092     1013.9337        2.3165
     1007.5266      992.8522        1.9564
        0.0000        0.0000        0.0000
080,PT02,7=3
      991.2378     1002.7609        1.5545
      993.2974     1014.3845        2.3475
        0.0000        0.0000        0.0000
080,CD02,7=3
     1002.6079     1013.9361        2.3148
        0.0000        0.0000        0.0000
080,CD03,7=3
     1007.5318      992.8488        1.9562
        0.0000        0.0000        0.0000
080,OCC,7=3
     1000.0000     1000.0000        0.0000
        0.0000        0.0000        0.0000
080,PT01,7=3
     1002.6079     1013.9361        2.3148
     1007.5318      992.8488        1.9562
      991.2376     1002.7602        1.5557
      993.2994     1014.3841        2.3509
        0.0000        0.0000        0.0000
999
FINISH
```

Documento descargado de www.comerlaarana.cl

B.10 Formato GTS-6 sin procesar

Los datos son datos GTS-6 y FC-5 sin formato.

Consulte los detalles en el manual del interfaz del GTS-6.

Ejemplo:

```
_!SAMPLE_"SOMEONE_#GX0021_$06/01/95_%24C_&990HP_'X1000_(_)1.200_+A001_
?+00010942m0881003+2755858d+00010936***+**+**054_*NS001_,0064

1.200_+A002_
?+00003366m0952330+3265752d+00003351***+**+**063_*NS001_,1.200_+A003_
?+00006913m0894549+0420820d+00006912***+**+**1039

055_*NS001_,1.200_
        2037
```

B.11 Formato de coordenadas de la GTS-6

El formato es el mismo para la entrada y salida de coordenadas GTS-6.

Consulte los detalles en el manual del interfaz del GTS-6.

El forma del GTS-6 es el mismo que el de la entrada de coordenadas FC-5.

Ejemplo:

```
_+A001      _ x+001010876_ y+001001139_ z+000100349_+A002
_ x+001001826_ y+001002809_ z+000099683_+A003      _ x+000995361_0121

  y+001005126_  z+000100028_+X1000         _  x+001000000_  y+001000000_
z+000100000_+X1001      _ x+001000000_ y+001010000_ z+000100000_1071
```

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

B.12 Formato FC-5 de datos sin procesar

El formato es el mismo que el formato FC-5 de datos seleccionados.

Consulte los detalles en el manual del interfaz del FC-5.

Ejemplo:

```
_!SAMPLE_"SOMEONE_#GX0021_$06/01/95_%24C_&990HP_'X1000_(_)1.200_+A001_
a+2755858d_ b0881003d c+00010942m_*NS001_,1.200_+A002_ a+0006

3265752d_    b0952330d    c+00003366m_*NS001_,1.200_+A003_    a+0420820d_
b0894549d c+00006913m_*NS001_,1.200_
1002
```

B.13 Formato de coordenadas FC-5

El formato es el mismo que el formato FC-5 de datos seleccionados.

Salida

```
_+BS_  f+012500000m_  g+011500000m_  h+000050000m_+PJ1_  f+012000000m_
g+011002106m_ h+000049970m_+PJ11_ f+012000000m_ g+011002106m_0063
  h+000049970m_+PJ12_  f+011994478m_  g+011004703m_  h+000050025m_+PJ13_
f+011990588m_ g+011003698m_ h+000049863m_+PJ2_ f+011994476m1051
```

Entrada

```
_+BS_  f+012500000m_  g+011500000m_  h+000050000m_+PJ1_  f+012000000m_
g+011002106m_ h+000049970m_+PJ11_ f+012000000m_ g+011002106m_0063
  h+000049970m_+PJ12_  f+011994478m_  g+011004703m_  h+000050025m_+PJ13_
f+011990588m_ g+011003698m_ h+000049863m_+PJ2_ f+011994476m1051
```

NOTAS: El formato FC-5 es el mismo que el de la entradade coordenadas GTS-6.

El formato FC-5 difiere del GST-6 en el registro de los datos medidos. Los datos sin procesar FC-5 se dividen en sus elemetos, (por ej. H, V, DG) y cada elemento tiene su identificación (ID)

Ejemplo: Al medir los siguientes datos en el modo DG, la salida de datos será la siguiente;

- DG : 10.942 m
- V : 88(10(03(
- H : 275(58(58(

Formato GTS-6 sin procesar

```
_?+00010942m0881003+2755858d+00010936***+**+**063
```

Formato FC-5 de datos sin procesar

```
_a+2755858d_b0881003d_c+00010942m
```

Documento descargado de www.kollinerlabrana.cl

B.14 Formato de coordenadas GTS-7

El formato de las coordenadas cargadas es el siguente.

punto, X, Y, Z, codigo pto, P.K.

Ejemplo:

```
1,1000.0000,1000.0000,100.0000,ESTACION,001
2,990.0000,1010.0000,100.0000,ESTACION,001
101,994.8159,1000.9684,100.1130,ESTACION,002
102,993.9304,1007.7991,100.8000,ESTACION,001
103,998.5150,1009.6329,100.4026,ESTACION,002
104,1002.0648,1002.5682,100.3421,ESTACION,001
1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PTO,09
1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PTO,05
1003,998.7911,990.3286,100.4033,PTO,09
1004,997.3111,998.0951,100.3421,PTO,05
```

También es posible cargar coordenadas determinadas respecto a una línea de referencia. Este sistema de coordenadas se denomina sistema perpendicular a línea (PER-L).Puede encontrar más información sobre este sistema de coordenadas en el apartado 8.3. El formato de las coordenadas PER-L cargadas es el siguiente:

punto, longitud, desplazamiento, Z (cota), código del punto, P.K.,desde el punto de referencia, al punto de referencia.

Ejemplo:

```
3,29.1456,31.3953,100.9040,PT,001,1,2
4,128.1436,56.3003,115.7345,PT,002,1,2
110,29.1456,31.3953,100.9040,PT,003,101,103
111,49.8290,3.9580,112.8349,PT,004,101,103
112,394.2840,18.2948,100.9040,PT,005,101,104
```

NOTAS

Las coordenadas y distancias enviadas en formatos GTS-6 y FC-5 se redondean al mm más cercano, mientras que si se envían en formato GTS-7 se redondean al 0,1 mm más cercano.

Esto puede parecer inconsecuente cuando un número se redondea a 0,5 mm en el formato GTS-7 y al mm más cercano en formatos GTS-6/FC-5.

Ejemplo:

```
11002.2175          ( formato GTS-7)
+011002217          ( formatos GTS-6, FC-5)
```

Tanto CODIGO como P.K. son opcionales.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

TOPCON

APÉNDICE C

INSTRUCCIONES PARA REGISTROS MOSS

Documento descargado de www.kolmeriabrana.cl

Formato MOSS de datos del Standard Survey

El programa Standard Survey para el GTS-700 puede generar ficheros de datos MOSS sin procesar a partir de datos sin procesar registrados, y ficheros MOSS GENIO a partir de las coordenadas guardadas. Los ficheros MOSS GENIO también pueden cargarse a partir del replanteo.

Puede generar itinerarios y formatos de datos de detalles sin procesar.

Código y cadena

Al registrar los datos de salida en formato MOSS, el código de cadena crea combinando el código de punto y el número de cadena, y puede utilizar la pantalla de control de la cadena para introducir los campos 1 y 2.

Por cada observación se genera, por defecto, un registro de la opción secundaria 201 en un fichero de datos de sin procesar (LECTURA), con los campos 1 y 2 vacíos.

Para cambiar la opción secundaria, introduzca el código en el campo de control. Los campos 1 y 2 deberán estar incluidos al introducir un campo de control. Código2 se utiliza para introducir el campo1 y Cadena2 para introducir el campo2

ESTACION y ORIENTACIÓN

Cuando existe un registro XYZ en los datos sin procesar (LECTURAS), se genera un registro de 180 para las estaciones y la orientación. Esto ocurre cuando la coordenada se introdujo manualmente o se extrajo de la librería de puntos fijos. Esto será así para la primera estación y cualquier estación sin conectar.

RADIAR

Los puntos radiados generan, por defecto, registros 201. Sin embargo, si introduce 202 en el campo de control de la cadena, generará un registro 202. Puede introducir el campo1 del registro 201 ó 202 en el campo del Código 2 del registro de control de la cadena, y el campo2, en el campo cadena2.

LEC ATRAS Y LECT FRENTE

Las lecturas atrás y de frente generan registros del itinerario y si se utilizan, la salida se mostrará en formato de itinerario. El registro de la estación que precede a una lectura atrás o de frente, presenta el formato exigido por el itinerario.

Itinerario

El formato MOSS supone gran rigidez en las operaciones realizadas con los ficheros de itinerario al registrar los datos.

En general deberá seguir las siguientes normas;

- El primer registro de itinerario después de la estación debe ser una lectura atrás.
- Las distancias deben medirse en las lecturas atrás. (salvo el punto inicial de orientación)
- Las lecturas múltiples atrás y de frente deben seguir el patrón LEC ATRAS/LEC FRENTE LEC ATRAS/LEC FRENTE.
- Desde cada estación del itinerario sólo podrá ver una estación de frente.

La primera orientación puede realizarse como una medición sólo del ángulo, en cuyo caso el registro del itinerario incluirá el ángulo horizontal y el azimut de referencia en el campo 8 (en este caso no necesita coordenadas para la lectura atrás).

El modo de registro especificado en cada registro de la estación está determinado por la siguiente observación; el modo por defecto es DGAV.

Ejemplo de estudio de itinerario

```
SURVEY   TEST2
017,DMS
190,,,DECR,0900000
180,,,,0001,,1000.000,1000.000,100.000
200,0001,,DGAV,,,,1.500,,1.000000
201,ITINERARIO,,,0000000,,,,0000000
201,ITINERARIO,,,0101,0450000,100.000,0900000,1.500
200,0101,,DGAV,,,,1.500,,1.000000
201,ITINERARIO,,,0001,0000000,100.000,0900000
201,ITINERARIO,,,0102,2700000,100.000,0900000,1.500
200,0102,,DGAV,,,,1.500,,1.000000
201,ITINERARIO,,,0101,0000000,100.000,0900000
201,ITINERARIO,,,0103,0900000,100.000,0900000,1.500
999,
FINISH
```

Documento descargado de www.kolnatalibrería.cl

Los registros de datos (RADIADOS) pueden combinarse en un estudio de itinerario.

Estudio de detalle

Para los estudios de detalle no realice lecturas atrás.

Cuando la primera observación después de la estación sea radiada, el registro de la estación presentará el formato exigido para un estudio de detalle. El registro de la estación especifica la fecha del punto atrás y del ángulo horizontal. La fecha del ángulo horizontal son los datos registrados en el registro del azimut del punto atrás.

Ejemplo de estudio de detalle

```
SURVEY   TEST1
017,DMS
190,,DEDR,0900000
180,,,0001,,1000.000,1000.000,100.000
180,,,0002,,1100.000,1100.000,100.000
200,0001,0002,,DGAV,0000000,,,1.500,,1.000000
201,REPS,,A001,0000000,1000.000,0900000,1.500,,,1001
201,REPS,,A001,0450000,1000.000,0900000,1.500,,,1002
201,REPS,,A001,0900000,1000.000,0900000,1.500,,,1003
202,,,B001,0900000,200.000,0900000,1.500,,,1004
202,,,B001,1200000,200.000,0900000,1.500,,,1005
200,0001,0002,,DGAV,0000000,,,1.500,,1.000000
```

```
202,,,C001,0900000,141.421,0900000,1.500,,,1006
202,,,C001,1350000,100.000,0900000,1.500,,,1007
202,,,C001,1800000,141.421,0900000,1.500,,,1008
999
FINISH
```

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

APÉNDICE

D

CÁLCULO DE LA ALINEACIÓN DE UNA CARRETERA

Documento descargado de www.kolnerlabrara.cl

El programa de replanteo de la alineación de la carretera puede replantear la alineación incluyendo recta, arco y clotoide de transición.

NOTAS

1 Puede cargar los datos de alineación de la carretera a partir del NS-10, del ordenador personal o introducirlos manualmente. Los elementos de la sección transversal sólo se pueden cargar del ordenador personal.

2 Tanto la alineación de la carretera como los datos de la sección transversal están controlados por el P.K.

3 Aunque la opción SALVAR SET está activada (SI), no podrá imprimir ni guardar los datos.

4 Puede grabar un nombre de trabajo por alineación.

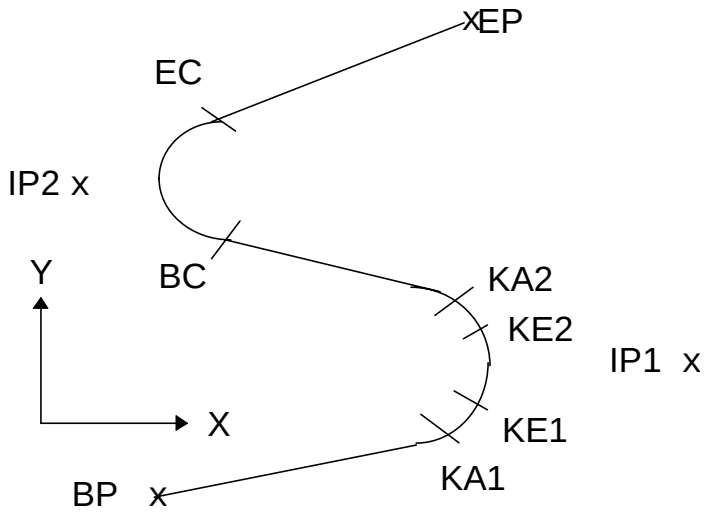
Puede crear diferentes nombres de trabajo para las diferentes alineaciones.

D.1 Elementos de la alineación de CARRETERA

Existen dos modos de introducir los elementos de alineación.

- Cargarlos del NS-10 u otro paquete informático de comunicación en serie.
- Introducirlos manualmente en la GTS-700

A continuación se explica la introducción de los datos de alineación.



punto	Y: (norte)	X: (este)	Radio	Parámetro A1	Parámetro A2
BP	1100.0000	1050.0000			
IP1	1300.0000	1750.0000	100.0000	80.0000	80.0000
IP2	1750.0000	1400.0000	200.0000	0.0000	0.0000
EP	2000.0000	1800.0000			

Elemento de la alineación	**Parámetro**
Recta	Azimut, Distancia
Curva de transición	Radio, Longitud de la Transición
Arco	Radio, Longitud del Arco
PTO	Y, X, Radio, A1, A2

Nota: *No tendrá que calcular el Parámetro cuando cargue los datos desde un ordenador personal o los introduzca mediante la opción PUNTO.*

Ejemplo: Para introducir los siguientes datos seleccione la opción DEF PLANT o CARRETERAS del menú del programa (PROG).

P.K.	0
Y:	1100
X:	1050

Pulse **[INTRO]** y luego la tecla de función **[PTO]**. Introduzca los siguientes datos.

Y:	1300
X:	1750
Radio	100
A1	80
A2	80

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Introduzca los siguientes datos del modo arriba mostrado.

Y:	1750
X:	1400
Radio	200
A1	0
A2	0

Y:	2000
X:	1800
Radio	0
A1	0
A2	0

En el ejemplo anterior se han enviado los siguientes datos.

```
START_0.000_1050.000_1100.000_CRLF
PT_1750.000_v1300.000_100.000_80.000_80.000_CRLF
PT_1400.000_1750.000_200.000_0.000_0.000_CRLF
PT_1800.000_2000.000_CRLF
```

(1) Cálculo de la longitud del clotoide

$$L_{1\cdot 2} = \frac{A_{1\cdot 2}{}^2}{R}$$

$L_{1\cdot 2}$ Longitud del clotoide
$A_{1\cdot 2}$ Parámetro del clotoide
R Radio

$$L_1 = \frac{A_1{}^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64\ m \qquad L_2 = \frac{A_2{}^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64\ m$$

(2) Cálculo del ángulo del clotoide

$$\tau = \frac{L^2}{2A^2}$$

$$\tau_1 = \frac{64^2}{2\cdot 80^2} = 0.32 rad \Rightarrow \deg \Rightarrow 0.32\frac{180}{\pi} = 18°20'6''$$

$$\therefore \tau_1 = -\tau_2$$

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

(3) Cálculo de las coordenadas de transición.

$$N = A \cdot \sqrt{2\tau}\ \left(1 - \frac{\tau^2}{10} + \frac{\tau^4}{216} - \frac{\tau^6}{9360} \cdots\right)$$

$$E = A \cdot \sqrt{2\tau}\ \left(\frac{\tau}{3} - \frac{\tau^3}{42} + \frac{\tau^5}{1320} - \frac{\tau^7}{75600} \cdots\right)$$

$$N = 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32}\ \left(1 - \frac{(0.32)^2}{10} + \frac{(0.32)^4}{216} - \frac{(0.32)^6}{9360} \cdots\right)$$

$$= 64\ \left(1 - \frac{0.01024}{10} + \frac{0.01048576}{216} - \frac{0.00107341824}{9360}\right)$$

$$= 64\ (1 - 0.01024 + 0.00004855 - 0.00000011)$$

$$= 64 \cdot 0.98981$$

$$= 63.348$$

también X

Este es un ejemplo de transición simétrica del clotoide $Y_1=Y_2$, $X_1=X_2$

$$E = 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32}\ \left(\frac{0.32}{3} - \frac{(0.32)^3}{42} + \frac{(0.32)^5}{1320} - \frac{(0.32)^7}{75600} \cdots\right)$$

$$= 64\ (0.10666667 - 0.00078019 + 0.0000025 - 0)$$

$$= 6.777$$

(4) Cálculo del valor de desplazamiento (AR)

Este es un ejemplo de transición simétrica del clotoide $\Delta R1=\Delta R2$

$$\Delta R = E - R\ (1 - \cos\tau)$$

$$\Delta R = 6.777 - 100\ (1 - \cos 18^\circ 20'6'') = 1.700$$

(5) Cálculo de la coordenada de transición del clotoide

Este es un ejemplo de transición simétrica del clotoide donde Nm1=Nm2.

$$Nm = N - R\sin = 63.348 - 100\sin 18^\circ 20'6'' = 31.891$$

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

(6) Cálculo de la distancia tangencial

$$D_1 = R \tan\left(\frac{}{2}\right) + \Delta R_2 \ \text{cosec}(IA) - \Delta R_1 \ \cot(IA) + Nm_1$$

$$IA = +111^\circ 55'47'', \quad \text{cosec} = \frac{1}{\sin}, \quad \cot = \frac{1}{\tan}$$

$$D_1 = 100 \cdot \tan\left(\frac{111^\circ 55'47''}{2}\right) + 1.7 \left(\frac{1}{\sin 111^\circ 55'47''}\right)$$

$$- 1.7 \left(\frac{1}{\tan 111^\circ 55'47''}\right) + 31.891$$

$$= 148.06015 + 1.8326 + 0.6844 + 31.891 = 182.468$$

$$D_1 = D_2$$

(7) Cálculo de la coordenada KA1

$$N_{KA1} = N_{IP1} - D_1 . \cos \alpha_1$$
$$E_{KA1} = E_{IP1} - D_1 . \sin \alpha_1$$

Azimut de BP a IP1 $\rightarrow$ $\alpha_1 = 74^\circ 03'16.6''$

$$N_{KA1} = 1300 - 182.468 \cdot \cos\ 74^\circ 03'16.6'' = 1249.872 \text{m}$$
$$E_{KA1} = 1750 - 182.468 \cdot \sin\ 74^\circ 03'16.6'' = 1574.553 \text{m}$$

(8) Cálculo de la longitud del arco

$$L = R\ (IA - \tau_1 + \tau_2)$$
$$= R\ (111^\circ 55'47'' - 2 \cdot 18^\circ 20'6'')$$
$$= 100\ (75^\circ 15'35'' \ \frac{\pi}{180^\circ}) = 131.353 \text{ m}$$

(9) Cálculo de la coordenada KA2

$$N_{KA2} = N_{IP1} - D_2 . \cos \alpha_2$$
$$E_{KA2} = E_{IP1} - D_2 . \sin \alpha_2$$

Azimut de IP1 a IP2 $\rightarrow \alpha_2 = 322^\circ 07'30.1''$

$$N_{KA2} = 1300 - (-182.468) \cdot \cos\ 322^\circ 07'30.1'' = 1444.032 \text{ m}$$
$$E_{KA2} = 1750 - (-182.468) \cdot \sin\ 322^\circ 07'30.1'' = 1637.976 \text{ m}$$

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

(10) Cálculo de las coordenadas BC, EC que es el ARCO (IP1, EP2, EP)

Longitud del arco $CL = R \cdot IA$

$IA = 95^\circ 52' 11''$ por lo tanto

$$CL = 200 \cdot 95^\circ 52'11'' \frac{\pi}{180} = 334.648 \text{ m}$$

Longitud de la tangente

$$TL = R \tan\left(\frac{IA}{2}\right) = 200 \tan\left(\frac{95^\circ 52'11''}{2}\right) = 221.615 \text{ m}$$

Se calcula cada coordenada:

$N_{BC} = IP2 - TL \cos \alpha_1$

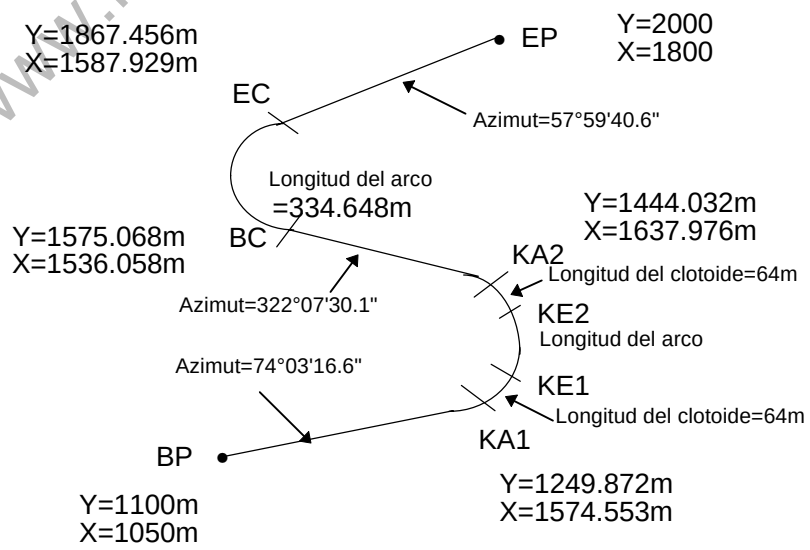
$E_{BC} = IP2 - TL \sin \alpha_1$

$N_{EC} = IP2 - TL \cos \alpha_2$

$E_{EC} = IP2 - TL \sin \alpha_2$

α_1	= Azimut de IP1 a IP2	= 322°07'30.1"
α_2	= Azimut de IP2 a IP	= 57°59'40.6"
N_{BC}	= 1750 – 221.615 cos 322°07'30.1"	= 1575.068 m
E_{BC}	= 1400 – 221.615 sin 322°07'30.1"	= 1536.058 m
N_{EC}	= 1750 – 221.615 cos 57°59'40.6"	= 1867.456 m
E_{EC}	= 1750 – 221.615 sin 57°59'40.6"	= 1587.929 m

A continuación se calculan las coordenadas y las distancias:



Calcule la longitud de la línea recta.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

línea recta BP KA1

$$= \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = \underline{545.543m}$$

línea recta KA2 BC

$$= \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = \underline{545.543m}$$

línea recta EC EP

$$= \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = \underline{545.543m}$$

coordenada del punto inicial (BP).

Y	1100.000m
X	1050.000m

Línea recta (entre BP y KA1)

Azimut	74° 3’ 17"
Distancia	545.543 m

Transición (clotoide) (entre KA1 y KE1)

Radio -100 m (el signo "-" gira la curva hacia la izquierda, en dirección al último punto.)

Longitud 64 m

Arco (entre KE1 y KE2)

Radio -100 m (el signo "-" gira la curva hacia la izquierda en dirección al último punto.)

Longitud 131.354 m

Transición (entre KE2 y KA2)

Radio -100 m (el signo "-" gira la curva hacia la izquierda, en dirección al último punto.)

Longitud 64 m

Línea recta (entre KA2 y BC)

Azimut	322° 7’ 30"
Distancia1	66.004 m

Arco (entre BC y EC)

Radio 200 m (sin signo, la curva hacia la izquierda en dirección al último punto.)

Distancia 334.648 m

Línea recta (entre EC y EP)

Documento descargado de www.kolinerabrana.cl

Azimut	57°59'41"
Distancia	250.084 m

Los elementos arriba mostrados se introducen manualmente para el replanteo de la alineación de la carretera.

Si utiliza un NS-10 de TOPCON, puede cargar todos los elementos arriba mostrados.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

APÉNDICE

E

CÁLCULO DE UNA BISECCIÓN

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

En este apéndice se explican los parámetros utilizados en la bisección.

E.1 Valores residuales

Suponemos que se ha realizado una bisección utilizando las mediciones a n puntos de coordenadas conocidas: (X_1, Y_1, Zv), (X_2, Y_2, Z_2), ... Se han medido las distancias y ángulos a estos puntos: (H_1, V_1, DG_1), (H_2, V_2, DG_2), ... Primero se calcularán las coordenadas de la estación (X_0, Y_0, Z_0) y, a continuación, los valores residuales. (ΔH_1, ΔV_1, ΔDG_1), (ΔH_2,ΔV_2, ΔSD_2),... se calcularán aplicando las siguientes ecuaciones:

$$h_1 = a\tan\frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0}, h_2 = a\tan\frac{Y_2 - Y_0}{X_2 - X_0}, ...$$

$$e = \frac{(h_1 - H_1) + (h_2 - H_2) + ...}{n}$$

$$v_1 = a\tan\frac{Z_1 - Z_0}{\sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}}, v_2 = a\tan\frac{Z_2 - Z_0}{\sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}}, ...$$

$$\Delta H_1 = h_1 - H_1 - e, \Delta H_2 = h_2 - H_2 - e, ...$$

$$\Delta SD_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2 + (Z_1 - Z_0)^2} - SD_1, ...$$

$$\Delta V_1 = v_1 - V_1, \Delta V_2 = v_2 - V_2, ...$$

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

E.2 Escala

Se utilizará la misma notación que en el apartado E.1. La escala λ se calcula del siguiente modo:

$$HD_1 = SD_1 \sin(V_1), HD_2 = SD_2 \sin(V_2), ...$$

$$\lambda_1 = \frac{\sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}}{|HD_1|}, \lambda_2 = \frac{\sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}}{|HD_2|}, ...$$

$$\lambda = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + ...}{n}$$

Este factor de escala se utiliza para calcular de nuevo las coordenadas de la estación (X_0, Y_0, Z_0).

E.3 Orientación

Se utilizará la misma notación que en el apartado E.1. Se calcula el parámetro c y se resta el ángulo horizontal actual para obtener el ángulo correcto. Este parámetro se calcula como sigue:

$$h_1 = a\tan\left(\frac{X_1 - X_0}{Y_1 - Y_0}\right), h_2 = a\tan\left(\frac{X_2 - X_0}{Y_2 - Y_0}\right),...$$

$$\Delta X_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}\cos(h_1 - H_1), \Delta X_2 = \sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}\cos(h_2 - H_2),...$$

$$\Delta Y_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}\sin(h_1 - H_1), \Delta Y_2 = \sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}\sin(h_2 - H_2),...$$

$$ZK = a\tan\left(\frac{\Delta Y_1 + \Delta Y_2 + ...}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + ...}\right)$$

$$H_1^* = 2h_1 - H_1 - ZK, H_2^* = 2h_2 - H_2 - ZK,...$$

$$c = \frac{(H_1 - H_1^*) + (H_2 - H_2^*) + ...}{n}$$

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

APÉNDICE

F

ESTRUCTURA DE LOS MENÚS

Documento descargado de www.kolmellabrana.cl

CONFIG
Configuración

TRABAJO
Crear un trabajo nuevo
Abrir un trabajo existente
Borrar un trabajo

OPC.SIST
Opciones del sistema

OPC.TRAB
Opciones del trabajo

Escala
Factor de escala

PRES/TEMP
Introducción de presión y temperatura

REGIST
Registrar datos

ESTACION
Introducir estación
Bisección
Elevación de la estación

PTO ATRAS
Introducir punto atrás

LEC ATRAS
Registrar el ángulo de orientación

RADIAR
Registrar puntos radiados
Registar desplazamientos

PER.TRANS
Registar observación de la sección transversal

EDITAR
Editar ficheros

LECTURA
Edición de lecturas

PUNTOS
Edición de coordenadas

PTOS.LIB
Editar puntos fijos

CODIGO
Editar librería de códigos

COTA ROJA
Confirmar los datos de desmonte/ terraplen

TRANSM

Transferencia de ficheros

ENVIAR

Envío de ficheros a un puerto en serie o tarjeta de datos

RECIBIR

Recepción de ficheros a desde un puerto en serie o tarjeta de datos

IMPRIMIR

Impresión de informes en una impresora o tarjeta de datos paralela o en serie

PUERTO

Ajustar parámetros de puerto serie

PROG

Programas

REPLANTEO

Estación y Pto atrás
Replanteo del punto
Replanteo de la cadena
Replanteo de la alineación
Replanteo de la sección transversal

CARRETERAS

Definir alineación horizontal
Editar alineación horizontal
Definir alineación vertical
Editar alineación vertical

ITINERARIO

Compensar itinerario

COGO

Instersección
Inversión
Cálculo del área
Radiación
INCREMENTOS

CAMILLAS

CINTA

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214

TOPCON AMERICA CORPORATION
CORPORATE OFFICE
37, West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.
Phone: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710
www.topcon.com

TOPCON LASER SYSTEMS, INC.
5758 West Las Posltas Blvd., Pleasanton, CA 94588, U.S.A.
Phone: 510-460-1300 Fax: 510-460-1315

TOPCON EUROPE B.V.
Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, THE NETHERLANDS
Phone: 10-4585077 Fax: 10-4585045
Telex: 23783

TOPCON THE NETHERLANDS
De Kronkels 14, 3752 LM Bunschoten, THE NETHERLANDS
Phone: 33-2992939 Fax 33-2992930

TOPCON BELGIUM
Preenakker 8, 1785 Merchtem, BELGIUM
Phone: 052-37.45.48
Fax: 052-37.45.57.79

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.
Halskestr. 7,47877 Willich, GERMANY
Phone: 02154-9290 Fax: 02154-929-111
www.topcon.de

TOPCON S.A.R.L.
104/106, Rue Rivay, 92300 Levallois-Perret, FRANCE
Phone: 1-4106 9494 (MEDICAL)
1-4106 9490 (TOPOGRAPHIE)
Fax: 1-47390251 Telex: 620287

TOPCON ESPAÑA S.A.
HEAD OFFICE
Frederic Mompou, 5 08960, Sant Just Desvern Barcelona, SPAIN
Phone: 3-4734057 Fax: 3-4733932
www.topconesp.com

TOPCON SCANDINAVIA A.B.
Industrivägen 4 P.O. Box 2140 43302 Sävedalen, SWEDEN
Phone: 031-261250 Fax: 031-268607
Telex: 21414

TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.
HEAD OFFICE
The Coach House, London Road, Hurst Green, East Sussex TN 197OP U.K.
Phone: 01580-860801 Fax: 01580-860802

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.
Alexandra Distripark, Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, Singapore 118491
Phone: 2780222 Fax: 2733540
Telex: RS 26622

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.
408 Victoria Rode, Gladesville, NSW 2111 AUSTRALIA
Phone: 02-9817-4666 Fax: 02-9817-4654

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.
7thFloor,ThaIVIrawatBuilding86/1Krungthonburi Road, Banglumpoo-Lang, Klongsan, Bangkok 10600 THAILAND
Phone: 662-860-7801-5 Fax: 662-860-7807

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.
Lot 226 Jalan Negara Dua, Pusat Bandar Taman Melawati, Taman Melawat, 53100 Kuala Lumpur, MALAYSIA
Phone: 03-4079801 Fax: 03-4079796

TOPCON KOREA CORPORATION
Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, KOREA
Phone: 02-557-9231/2 Fax: 02-556-1928 Telex: K23231 EXT2264

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED
2-4/F Meeco Industrial Bldg, NO. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road, Shatin, N.T. Hong Kong
Phone: 26049688 Fax: 26910264

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE
Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie, Dongcheng District, Beijing, 100027 CHINA
Phone: 6501-4191-2 Fax: 6501-4190

TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE
P.O. BOX 70-1002 Antellas, BEIRUT- LEBANON.
Phone: 961-1-521119 Fax: 961-1-521119

TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE
Office No. 102, Khalaf Rashd Al Nayli Bldg., Delra, Dubai, UAE
Phone: 971-4-696511 Fax: 971-4-695272

Documento descargado de www.vollmerlabmag.nl

5394-006-0029904-SP